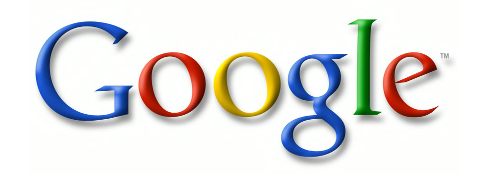
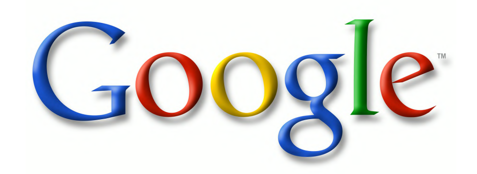




Sum Laurentii Venturellii
A 1772.



Johann Christoph Sturms/
Phil. Nat. & Math.
P. P.

MATHESIS JUVENILIS

Das ist:

Anleitung vor die Jugend zur MATHESIN,

Zweiter Theil.

Mit Kaiserl. Königl. Poln. und Chur-Sächsischen
PRIVILEGIIS.

Nürnberg/
Verlegt von Johann Hofmanns Seel. Wittib/
und Engelbert Streck. 1705.

Dem
wegen seiner Edlen
Geburt
und sonderbar von GOtt begabten
Edelmüthigkeit
sonders werth-zuschätzendem
Jüngling
Carl Nüßeln
entbeut
Johañ Christoph Sturm P.P.
seinen herzlichen Gruß.

Gewolen / seinem Versprechen nachkommen / nach heutigem Weltlauff / fast für eine Einfalt will geachtet werden / und zumalen diejenige / welche aus Miß-

brauch ihrer habenden souverainen Gewalt/ sich so gar der Herrschafft über die Gesetze der Erbarkeit anmassen/ am allerwenigsten Sclaven ihrer Worte seyn wollen; so müssen wir doch/ bey welchen die alte teutsche Redlichkeit für der heutigen verschlagenen Welt Arglistigkeit annoch billig als ein köstliches Kleinod geachtet wird/ allerdings anderst dencken und handlen/ und auch in geringen Sachen das Gegen-Spiel erwiesen. Ich habe meine Anleitung vor die Jugend zur Mathesin, seinem

Werthesten Namen / Edelmüthiger Nützel / vor ungefehr zwanzig Monaten zuzuschreiben mich unterfangen / aus denen besondern Ursachen / welche in selbiger Zuschrifft umständlich angezeiget worden. Ich ward nicht wenig erfreuet / als ich sahe / daß dieses mein Beginnen nicht nur von Ihm erfreulich aufgenommen wurde / sondern auch Seiner gesamten Hoch-Adelichen Familie, vornemlich Seinem Grossen Herrn Vater /

ter / und Hochzuverehren-
den Hn. Tauf-Paten /
als einem recht Edlē Paar
zweyer einander ungemein lie-
benden Herren Brüder / nicht
unangenehm gewesen. Allein /
als mir die ersten Theile sol-
ches Wercks / (welches ich erst-
lich in einen einigen Band zu
verfassen mir vorgenommen)
nemlich die Rechen-Kunst
samt der Algebra / die Meß-
Kunst / samt der Kreyes-Mes-
sung / die Kriegs- und Civil-
Bau-Kunst / nebst der Wäg-
und Hebe-Kunst / wider mein

Den-

Denken und Vermuthen der-
gestalt unter der Hand gewach-
sen/ daß es unmöglich war/ die
noch hinterstelligen Theile
(nemlich die Gerade/ Spiegel-
und gebrochenstrahlende Seh-
Kunst / die Kugellehrende
Stern-Kunst mit ihrer Ku-
gellehr-Ubung und Anfangs-
Gründen der Lauffbildungs-
Lehre/ deßgleichen die Zeit-
Rechnung samt der Calender-
Schreiberey / oder Christl.
Fest-Rechnung / und endlich
die Sonnen-Uhren-Kunst)
in eben diesem Band zu be-
greiffen ; so bin ich gezwungen

worden diese Arbeit in zwey Bände zu theilen. Und weil ich mich hierbey wol erinnerte / daß ich dieses gantze Werck / der Anleitung vor die Jugend zur Mathesin, seinem liebwerthesten Namen einmal gewidmet / und nicht undeutlich auch diesen andern Band / als eine Fortsetzung des ersten / zugleich mit versprochen; als habe ich nicht länger Anstand nehmen wollen / mich dermaleins von meinem Versprechen völlig zu befreyen / und dasjenige / was ich zu dessen

end-

endlicher Erfüllung noch schul-
dig war / hiemit würcklich zu
überreichen; und zwar mit e-
ben diesem Gemüth / welches
jetzt nit minder / als vormals /
Seinen ungemeinen Verstand /
Sein gutes Gedächtnis und
Scharffsinnigkeit in diesen zar-
ten Alter / oder vielmehr die in
diesem allen reichlich zu erken-
nende Göttliche Gnade / ohne
alle Schmeichelen bewundert;
und die feurige Begierde / wel-
che Ihn zu täglichem Wachs-
thum in mehrern Wissenschaff-
ten im̃er eiferiger macht / samt
der alle diese Gaben begleiten-

den seltenen Bescheidenheit/ billich hoch rühmet und schä-ket; massen diese letztere auch solche Dinge sind/ welche eher und mehr vor das Seinige kön-nen gehalten werden/ als jene/ die von Göttlicher Güte Ih-me bloß geschencket worden/ und von seinem Willen also nicht herrühren.

So nehme er dann auch/ mein Allerwerthester und Innigst-geliebter Carl/ diesen andern Theil mit glei-chem geneigtem Sinn auf/ wie den vorigen ersten/ das ist/ mit

einem

einem solchen Sinn / welcher
mich allezeit beständig liebe /
sich aber / und seine angebohr-
ne Verstands-Kräfften / dann
auch / die durch seinen tugend-
hafften Willen erlangte Qua-
litæten / als seinen vornehm-
sten Reichthum / auch aus die-
sen Buch / gleichwie aus an-
dern guten Schrifften / unab-
läßlich zu erbauen begierig sey.
Dann ob zwar diese hierinnen
enthaltene Mathematische Leh-
ren nur eine Einleitung vor
die Jugend seyn sollen / so wird
er doch vieles darinnen finden /
was zu fernerer Schärffung
seiner

seines sinnreichen Verstands/ schnellerem Anwachs seiner zur Zeitigung eilenden Urtheilungs-Krafft/ und endlich zu Stärck- und Erweiterung seines zu so vielen Sachen und Wissenschafften ungemein-fähigen Gedächtnisses/ dienlich seyn wird. Er wird Gelegenheit finden/ die Tugenden der Demuth/ Bescheidenheit/ Ehrerbietigkeit/ als die vornehmste Zierde eines Jünglings/ nicht zwar ausdrücklich/ aber nichts desto minder doch kräfftig und nachdrücklich daraus zu erlernen. Dann daß

ich

ich von diesem Letzern nur ein wenig einen Vorschmack gebe/ (massen an dem ersten hoffentlich niemand zweifeln wird) so geben die Anfangs-Lehren der Seh-Kunst/ oder Wissenschafft/ welche sich absonderlich in diesem Wercklein auf die Beschaffenheit der finstern Kammergründen/einen Sonnen-klaren Beweiß/ einer Allmächtigen und allweisen Gottheit aus dem reinesten Liecht der Vernunfft zu erkennen; welcher Ihm (als ein kurtzer und allhier Fr. V.p. 11. Fr. VI. p. 25. und Fr. VII. p. 34 seqq.

ange-

angeführter Auszug derjeni-
gen/ was ich vor diesem in
Oculo ... weitläufftiger
ausgeführet) dermaleinst zu
grossem Nutzen gedeyen kan/
wann er in dieser unserer Welt/
die dem Zeitlichen so gar erge-
ben ist/ und der Göttl. Vor-
seh-und Regierung so gar we-
nig wahrnimmt/ weit und
breit herum reisen wird. So
werden auch die höchst-ange-
nehme Blendungen/ da man
offt einen blossen Schein für et-
was Würckliches erhascht/ ja
offt wol ein pures Nichts an
statt eines grossen Schatzes
findet

findet/ Seinem zartẽ Gemüth/ noch bey Zeiten eine schöne Betrachtung/ und durch das öfftere Widerholen / endlich einen tieffern Eindruck geben / von denen flüchtigen Glücks-Veränderungen / und nichtigen Einbildungen zeitlicher irrdischer Dinge / gegen jenen immerwährenden und durch keine Gewalt zu raubenden Gütern eines tugendhafften Gemüths. So wird er auch aus jener recht wunderbarlichen Betrüglichkeit unsers sonsten in andern vielen Stücken gantz unbetrüglichen Ver-

stands

stands (da wir uns nemlich in Beschauung unserer Angesichter hinter dem Spiegel / wo doch nicht das geringste davon ist / wissentlich betriegen / auch die Ursache solches Betrugs wissen) nebenst dem täglichen Wachsthum Seines eigenen Verstands in allerhand Warheiten und Wissenschafften / nit minder auch zugleich dessen unzehliche Mängel und Unvollkommenheiten zu erkennen haben; und also bey mehr und mehr anwachsendem reifern Verstand / immer deutlicher bekennen müssen / daß er nicht

und

Ursach habe einigen Menschen (welcher darzu eben so wol ein Kind des himlischen Vatters ist) neben sich zu verachten; in deme er wol nirgend/ ja/ auch nicht einmahl in der allergeringsten Bauren-Hütte/ jemand antreffen wird/ welcher nicht viel wisse und verstehe/ so Ihme gantz unbekannt ist/ und daß er demnach einig und allein durch einen tugendhafften Willen/ und unschuldige Seele andre übertreffen/ und ja niemand verachten oder vernichten müsse/ welchen nicht entweder die Gesetze der

)( )(über-

überschrittenen Erbarkeit/ oder seine offenbahre Boßheit/ allbereit verwerfflich gemacht.

Was aber die Haupt-Stücke der Kugel-lehrenden Stern-Kunst/ und absonderlich die Aufgaben der Kugel-Lehr-Ubung anbelanget/ gleichwie dieselbige seine/ aus denen Land-Charten schon längst erlangte/ und noch täglich-anwachsende schöne Wissenschafft der Provinzen/ Reiche/ Herrschafften/ Städte/ Flüsse/ 2c. unvergleichlich zieren und ausschmücken werden; also wird Er/ wann Er die unermeßliche

Hö-

Höhe der Himmel augenscheinlich erkennen / und sie mit der an sich selbst zwar unermäßlich-grossen / aber in Vergleichung mit jener / gantz verächtlich- und nichtigen Kleinigkeit der Erdkugel / in Betrachtung ziehen wird / mit dem weisen Seneca den hochtrabenden Ehrgeitz der Sterblichen mit sich an die Höhe der Himmel hinauf führen / und von dannen das kaum sichtbare verächtliche Erdkügelein betrachten lassen / und mit eben demselben so dann weiter ausruffen: Dieses Pünctlein ist es /

O ihr Sterblichen/ welches ihr mit Feuer und Schwerd durch so heftiges Wüten und Toben untereinander zu theilen suchet!

Wann Er ins Künfftige die Beschaffenheit der Finsternissen erkennen/ und daraus erlernen wird/ daß wir dem immerdar leuchtenden Angesicht der Sonnen die Verdunckelung von dem Mond gantz ungereimt zuschreiben/ und zwar zu der Zeit/ da vielmehr wir von dieser Dunckelheit des Monds überschattet/ und des Tages-Liechts entweder zum Theil/ oder gantz und gar/ beraubet werden; so wird er sich hierbey

den vernünfftig bescheiden: daß wir gar offt anderer Leute Laster sehen/ und uns dieselbigen sehr schwartz vormahlen/ hingegen aber unsere eigene vergessen / und nicht wahrnehmen wollen / wie wir vielmehr selbsten dasjenige / so wir andern andichten/ warhafftig begehen/ und derselben schuldig sind. Wañ Er beobachten wird/ daß sich in dem helleuchtenden Sonnen-Cörper bißweilen grosse Flecken sehen lassen/ welche an Grösse wol dem gantzen Europa/ oder Africa/ ja auch wol bißweilen der gantzen alten Welt gleich sind; So wird Er gedencken / daß auch diejenige/ welche den Schein einer sonderbahren Heiligkeit hier führen/ nichts destoweniger ihre Fehler haben/ und offt in grosse Schwachheiten

ten verfallen: Ja/ daß es allerdings wahr sey/ was einer von denen allerheiligsten Männern/ welcher/ nach dem Ausspruch des Munds GOTTES selbst/ schlecht und recht war/ GOtt fürchtete/ und das Böse meidete/ bekennet: Es seyen nicht einmal die Himmel selbst vor GOttes Angesicht rein/ geschweige dann die irrdischgesinneten Menschen/ welche das Unrecht wie wasser in sich sauffen. Höret Er/ daß nicht nur die Erde von dem Vollmond bey Nachtzeit erleuchtet/ sondern auch der Neumond im Gegentheil von der Erde viel Liecht empfänget; so wird er wegen dieser neu-erlangten Stuffe zur Weißheit/ wormit er nicht nur den gemeinen Pöbel/ und das einfältige Volck/ sondern die Zunfft der Halbgelehrten/ um ein merckliches

überstie-

überstiegen / dennoch weder diese / noch jene verachten / sondern weißlich bey sich bedencken: daß / gleichwie der Glantz und das Ansehen eines Regentens / Herrns und Vorstehers / auf dessen Städte / Länder und Reiche / ausfliesset; also hingegen die Urquelle solches Glantzes von scharffsichtigen Augen am allerersten in der tiefen Dunckelheit der Unterthanen entdecket und erkannt werde. Gleichwie aber der Mond der Erde / und diese jenem / solche Wechseldienste / allein vermittelst gütigen Sonnen-Glantzes / leisten können: Also wird Er / auf diese vorgehende Erinnerung zu seiner Zeit vollkommen erkennen / daß gleichfals allein durch die höchste Gütigkeit des Allweisen Welt-Regenten / sowol die Fürsten und Herren ihren Unterthanen

Schutz / Hülffe und Errettung leisten / als auch die Unterthanen im Gegentheil / ihren hohen Regenten / solche Mittel an die Hand geben / ohne welche jenes nimmermehr hätte können gehoffet werden; und daß sie demnach wegen dieser gegeneinander habenden Verbindlichkeit / einander auch eine Wechsel-Liebe schuldig seyen.

Wann er ferner nechstens wird versichert seyn / daß die feurige Sonnen-Kugel / diese unsere irrdische Wohnung / an Grösse hundert und viertzigmal übertreffe / (nemlich nach Tychonis Meynung / welche doch von den übrigen Sterngelehrten meistentheils zu klein geachtet wird) und wann er so dann durch unbetrügliche Rechnung finden wird / daß diese Erd-Kugel / welche gegen dem

gesam-

gesammten Welt-Gebäude zu rechnen nicht mehr als ein verächtliches Pünctlein ist / an und vor sich selbst unermeßlich sey (als welche in ihrem Umkreiß bey die 5400. teutsche Meilen; nach ihrer äussersten Fläche 9/288/000. gevierte Plätze/deren jeder eine Meile lang und breit; endlich nach ihrer gantzen Dichte und Leibigkeit 2662560000 / oder zwey tausend / sechs hundert und zwey und sechtzig Millionen / und noch datzu fünff hundert und sechtzig tausend gewürfelte Meilen / das ist / eben so viel Würffelförmige Erd-Schrollen in sich begreifft; davon jeder eine gantze Meile lang / eine gantze breit / und eine gantze hoch ist / und mit keinem Gedancken auf einmal kan begriffen werden.) Wann Er / sprech ich / ins Künfftige wird

verstehen lernen / daß diese so uner- mäßliche- und mit allem Sinn und Gedancken nicht zu begreifende Erden-Last / in der einigen feurigen Sonnen-Kugel hundert und viertzig mal könne enthalten seyn / so wird Er nicht allein zugleich erkennen / wie rechtmässig Syrach ausgeruffen habe: **Das müsse ein grosser HERR seyn / der die Sonne so groß geschaffen habe!** sondern Er wird die / auf noch viele unermeßliche Weisen unbegreifflichere Grösse des Allerhöchsten Schöpffers noch mehr zu schätzen wissen / wann er sich überzeugt halten wird / daß alle wahrhafftig unzehlbare Hafftsterne eben so viel Sonnen in dem grossen Welt-Gebäude seyen.

Diese nun / und andere dergleichen hohe Betrachtungen / werden Sein Gemüth / mein Allerwerthester / und unter einem recht gütigen Glücks-Stern zur Tugend und hohen Sachen gebohrner Carl / wann Er anderst / wie Er angefangen / fortfahren wird / nicht nur über das gemeine Volck / sondern dermaleins zu höherm Glück erheben / und mir / der ich solches / wie ich es mit Hoffnungs-vollen und glückwünschendem Gemüth zum Voraus sehe / zu erleben / und mit leiblichen Augen anzuschauen / wegen hereinbrechenden hohen Alters zwar keine Hoffnung habe / doch diesen einigen Trost zur Freude überlassen / daß er sich dermaleinst / wann dieser mein Wunsch und Vorherverkün-

kündigung glücklich eintreffen wird; Dieses seines Ihn jetzt innig liebenden Ermahners und Prophetens / gütig erinnern / unterdessen aber mit allem Fleiß und Bemühung unablässlich bestreben werde / daß diese meine Prophezeyung durch Göttl. Gnade in vollkommener Erfüllung eingehe. Er lebe wol / mein / als mein Augapffel geliebter Carl / und fahre fort den Ihn mit der aufrichtigsten Liebe umfassenden alten Greisen wiederum dargegen zu lieben. Gegeben in Altdorff d. 1. Mart. M DCCI.

Hoch-

Hoch-Edelgebohrner
Herr/

Es hat zwar der Weltberühmte Verfasser dieses/ in meinem Verlag stehenden Wercks/ die völlige Ubersetzung desselben nicht erlebt/ sondern ist inzwischen von seinem GOtt aus der Welt in die himmlische Freude abgehohlet worden; und folglich hat er sich die Ehre nicht nehmen können/ diesen andern Theil/ der Teutschen Einleitung zur Mathesin, ihren liebreichen Händen zu überliefern/ wie er den ersten zuüberreichen/ die Vergnügung/ und zu-

gleich

gleich das Glück gehabt / mannigfaltige Kennzeichen ihres darob erfreuten Gemüthes zu sehen. Ob ich nun wohl nicht so ehrgeitzig bin / daß ich mich unterstehen wollte zu sagen / ich seye bereit des Seel. Hn. Profess. Sturms Stelle hierinnen zu vertretten / als der ich wohl weiß / es sey für mich eine sonderbahre Ehre / daß ich mich unter die Bewundrer und Verehrer dieses theuren Manns / dessen gleichen Teutschland schwerlich mehr hat / zehlen dörffe: so ist mir doch zugleich wissend / daß Sie / Hoch-Edelgebohrner Herr / so viel Gütigkeit u. Gunst vor mich habē / und mein Unterfangen sich allerdings wolgefallen lassen / da ich den andern Theil

dieser verfertigten Ubersetzung/ Ihnē auf die Art und Weiß widmen und zuschreiben lasse/ wie es aus des Seel. Hn. Sturms Feder geflossen. Es sind freylich bißhero ihre/ in dieser Zuschrifft beschriebene Tugenden und Qualitäten um ein grosses gewachsen/ und siehet jedermänniglich die tägliche Vermehrung derselben/ mit Verwundern an; allein/ daß ich solche zu beschreiben/ mich ünterfangen sollte/ erkenne ich mich viel zu untüchtig/ und bin auch versichert/ daß ich mehr Verdruß als Gefallen/ bey Ihnen erwecken würde / so ich es mich unterstehen würde. Drum laß ichs lediglich / bey des Seel. Verfassers Worten verbleiben/ und liefre diß Ihnen

nen gehörige Buch / in der teutschen Sprach / so / wie es in der Lateinischen abgefaßt ist. Finden Sie / Hoch-Edelgebohrner Herr / sonsten keine andre Ursach / mir ihre vortheilhaffte Gunst zuzuwenden / und mich in specie bey Ihrem grossen Hn. Vatter (wie ihn der Seel. Hr. Prof. nach Verdiensten nennet) zu recommendiren / so bitte ich mir solche um des Sturmischen liebreichen Angedenckens willen aus. Ich bin der gäntzlichen Hoffnung / daß Sie / in dessen Erinnerung / mich nicht lassen fehl bitten. Verbleibe inzwischen und allezeit Hoch-Edelgebohrner Herr

Nürnberg den 18. Martii 1705.

Dero demütig-ergebener
Diener

Engelbert Streck.



Vorrede

über die

Zur gründlichen Erforschung deß/ durch die so genannte Cameram Obscuram oder finstere Kammer zu erläuterenden/ Sehens angebrachte/

MATHESIN

oder

Sehe-Kunst.

I.

NIchts ungereimters hatte *Jacobus Zabarella*, sonsten einer der allerscharffsinnigsten Lateinischen Ausleger deß Aristotelis, jemals (erdacht oder geschrieben/ als wann er/ da er

in zwey Büchern von dem Gesicht mit Fleiß zu handeln sich vorgenommen / in dem VIII. Cap. deß) I. B. / aus blinder Liebe gegen seinen Aristotelem, als eine rühmliche That höchlich herausstreicht / daß man bey ihm nirgend eine deutliche Erklärung des Augs und dessen Beschaffenheit finde / ohngeachtet dasselbige aus verschiedenē Feuchtigkeiten / Häutlein und anderen Theilen durch ein recht wunderwürdiges Kunst-Gebäu zusamm gefügt sey / auch nichts anders in seinen Schrifften von der künstlichen Zubereitung deß Augs hinterlassen finde / als daß es habe Wässerig seyn und das Wasser die Oberhand haben / nicht aber aus gutem lauterem Wasser bestehen müssen. Dann weil der Aristoteles auf das vornehmste Theil deß Auges gesehen habe / welches die Crystallische Feuchtigkeit seye / in welcher / als in der rechten eigentlichen Werckstatt deß Gesichts der Schein der Farben an- und aufgenommen / und von der vernünfftigen Seele beurtheilet werde; so habe er derohalben genug gethan / daß er nur diese allein betrachtet und gesaget habe / der Werckzeug deß Gesichts seye ein Wässerichter Cörper; die übrigen Theile habe er denen Medicis überlassen / dieweil derselben

selben Verrichtung nicht im Sehen bestehe/ sondern der Crystallinischen Feuchtigkeit zu dienen/damit in dieser das Sehen könne vollbracht werden.

II. Es ist dieses fürwar eben so unverständig und unbedachtsam geredet/als wenn einer/ der die wunderbahre Bewegung deß Zeigers an einem Uhrwerck nach den Stunden und Minuten &c. sich zu erläutern vorgenommen/ meinen wolte/es seye schon genug daß man nur den Zeiger / als den vornehmsten unmittelbaren Werckzeug die Zeiten zu bemercken / betrachte und ob er aus Holz oder Metall gemacht seye/anzudeuten wisse; und daß man die übrigen Theile / deren Verrichtung nicht eben die Stunden anzuzeigen/sondern nur dem Zeigen zu dienen/ wäre/ damit dieser sein Amt gebührend verrichte/andern zu betrachten überlassen könne: Oder wenn einer in Erklärung der Beweg-und Würckungen einer Mühle der Sache ein genügen gethan zu haben glauben wolte/wenn er nur bemerckte / daß die Mühlsteine / als der vornehmste Werckzeuge das Korn zu mahlen / steinern wären / das Ubrige aber denen Werck-und Zimmerleuten zu betrachten überliesse. Es habens auch Aristo-

 teles

teles und Zabarella alsobald mit ihrem schändlichen Irthum erwiesen / wie wol und löblich sie in Ausführung der gründlichen Natur deß Sehens das künstliche Aug-Gebäude hindangesetzet / indeme sie höchst ungereimt vorgegeben / das Sehen geschehe in der Crystallinischen Feuchtigkeit; welcher Irthum künfftig sich Sonnenklar zeigen wird.

III. Ungeachtet nun alles wiederredens deß Zabarella, soll mit den neuen Naturkündigern unsere erste und vornehmste Sorge seyn / die Theile und das Kunst-Gebäude deß Augs fleißig und genau einzusehen / und folglich so wol mit Vernunfft Schlüssen / als auch augenscheinlicher Erfahrung zu erweisen / daß das Aug nichts anders seye / als ein kleines hin und her bewegliches finsteres Kämmerlein; dann ferner aus denen Phænomenis oder Begebenheiten der von der Kunst ersonnen finstern Kammer die fast durchgehende Aehnlichkeit der Natürlichen zu erweisen / und also damit nicht nur allein einen allgemeinen Grund deß Sehens gleichsam Augenscheinlich dar zu legen / sondern auch / wie die Figur / Grösse / Weite / Stellung / Anzahl oder Einzehlichkeit / Bewegung oder Ruhe etc. der Cörperli-

perlichen Dinge durch das Sehen vernehmlich werden / durch augenscheinliche Erfahrung gleichsam Sonnenklar für den Tag zu bringen.

IV. Nach dem man aber bis auf den heutigen Tag von mehr nicht als dreyerley Sehens-Arten weiß; Erstlich der Ordentlichen und gemeinsten / so die Schlechte / Gerade strahlende (Directos & Simplex) heissen könte / dieweil man dadurch die sichtbaren Gerad vor den Augen stehende Dinge / vermittelst der darzwischen sich befindlichen Lufft / beschauet; der andern / so genannten Widerstrahlenden (Reflexus) weil sie die auch hinter den Aug oder auf der Seiten ligende / gerade zu öffters unsichtbare Dinge / vermittelst denen in eben dieser Lufft befindlichen Spiegel durch Umschweiffe und Widerprallende Strahlen sichtbar macht; der dritten / der Gebrochenen (Refractos) benahmset / weil sie sachen / so vor dem Aug zwar da ligen / aber offt / entweder wegen ihrer allzuweilen Kleinigkeit / oder gar zu grossen Weite oder Nähe gerade zu schlechter Dings unsichtbar sind / vermittelst der Brillen / Vergrösserungs- und Fern-Gläsern &c. durch die mannigfaltig gebrochene Liechtstrahlen dem

Gesicht vernehmlich macht: So kan auch gegenwärtige unsre Arbeit füglich drey Abtheitheilungen geben: Deren die Erste die schlecht hin / jedoch mit einem besondern Vorzug / als genannte Sehkunst (Optica) mit der gerad ordentlichen Sehens-Art; die Andere von denen Spiegel gearteten Sehmitteln als benahmsete Spiegel- oder Widerstrahlende Sehkunst (Catoptrica), mit der Widerstrahlenden; und die Dritte von denen Gläsern gearteten durchsichtigen Sehmitteln also genannte Durchstrahlende oder durch-Sehkunst (Dioptrica) mit der gebrochenstrahlenden Sehens-Art ihrer Natur / Beschaffenheit und Begebenheiten beschäfftiget seyn/ und dieses alles inzwischen mit eingenommenen Augenschein der Künstlich-zubereiteten finstern Kammer erläutern/ und darvon gründliche Ursache zu geben sich bemühen wird.

Erste

Erste Abtheilung
von dem
Gerad Sehen.

Das I. Capitel.
Handelt überhaupts von Zubereitung der Kunstmässigen finstern Kammer/ und wie man deren Gebrauch durch würcklichen Augenschein vorstellig machen soll.

I. Was nennest du eine finstere Kammer?

Dieses/ was der Name selbst in seiner einfältigsten Bedeutung mit sich bringt / nemlich einen um und um verdeckten verfinstern Ort / so nur durch ein einiges kleines Loch eröffnet/ durch welches die Gestalt und Bildungen derer gegen besagten Loch über gelegenen / und entweder durch ihr eigen Liecht scheinenden / oder durch ein entlehntes widerscheinende / Dinge auf ein Papier oder einen andern weissen Gegenstand hinein fallen können / und mit ihren natürlichen Farben gleichsam darauf gemahlt zu erkennen und anzuse-

hen sind. Allwo Insonderheit nachfolgende Umstände zu bemercken vorkommen: (1) Je verdeckter und finsterer der Ort ist / je lebhaffter mahlen sich die Bilder / (2 das Loch soll durchaus nicht weiter als die Dicke deß kleinen Fingers / oder wol gar nur wie eine grosse Erbsen weit seyn: (3) Das Papier soll inwendig vor dem Loch / vor welchen es gantz gerade aufgerichtet stehen muß / etwan zwey oder drey Spannen weit abstehen / wiewol man sich eben so genau nicht allezeit davon zu binden hat: (4) Die auf den Papier sich gleichsam abmahlende Bilder scheinen alle umgekehrt.

II. Ich erinnere mich / daß man auch sonst zu einer finstern Kammer ein Glaß erfordert?

Deme ist also / wann man sie etwan vollkommener haben und zu gegenwärtigen Absehen bequemer machen will / dieweil sich alsdann die Gestalt der äusserlichen Dinge viel deutlicher mahlet. Dann wann man das Loch um ein merckliches / bis auf dreyer Finger breite / erweitert / und ein entweder beederseits ausgebäuchtes / oder nur einseitig ausgebäucht ebenes Linsenförmiges Glaß von aussen oder innen geziemend darein thut / so mahlen sich die Bilder so lebhafft und vollkommen / nach allen ihren kleinsten Lineamenten / ja so gar auch nach allen kleinsten Häarlein auf dem Kopff eines Menschen / der etwas nahe an dem Loch der finstern Kammer steht etc. daß es der allervollkommenste Mahler mit aller seiner Geschicklichkeit so nett und vortrefflich

nicht

nicht wird zu wege bringen; Und welches das allerverwunderlichste/ und durch keine Kunst nachzumachen möglich ist/ so zeigen sich diese vortreffliche Gemählde denen z. e. vorüber gehenden Personen/ nicht anderst als die Personen selbst/ gleichsam lebendig und in der Bewegung.

III. Sind nicht noch andere Umstände bey diesen beeden finstern Kammern zu mercken?

So offt ich meinen Zuhörern die Phænomena oder Begebenheiten derselben mit grosser Vergnügung zu beschauen vorgestellt/ habe ich allezeit nachfolgende Umstände/ zumal bey der andern Art/ bemercket und derselb wol warzunehmen erinnert: (1) Daß hier so wol/ als bey der ersten schlechtern Art/ alle Bilder umgekehrt erscheinen/ aber (wie schon gemeldet) über die massen lebhafftiger und deutlicher/ so gar/ daß wir auch alle Quatersteine an der gegenüber stehenden Wand deß Collegii, oder an dem Thurn der Stadt-Kirche/ auf den Dächeren der Häusser alle Ziegel ꝛc. nicht nur allein gantz deutlich zehlen/ sondern auch alle derselben zu sonderbahrer Verwunderung ausgedruckte Lineamenten/ mit einem Griffel auf das Netteste nachzeichnen kunten: (2) Daß die jenige Dinge/ so gegen dem Linsenförmigem Glaß gerad gegenüber stunden/ am allerlebhafftesten und deutlichsten/ die aber zu beeden Seiten/ oder auch höher oder niedriger stunden/ immer dunckler und verwirter heraus kommen; und deßwegen (1) wann man auch diese

nacheinander deutlich sehen will / die unumgängliche Nothwendigkeit erfordere. Das Linsenförmige Glaß (welches zu diesem Ende in eine durchbohrte Kugel/in deren inwendige Höle es sich auf alle Seiten verdrehen liesse/eingesetzt war) bald rechts bald lincks/bald übersich bald untersich zu kehrẽ: (4) Das eben diese gerad gegenüber stehende Dinge ihre Abbildungen nicht in einem jeden gefällig- oder beliebigen / sondern in einer besondern gewissen weite deß Papiers von dem Glaß vorstellen (dergleichen Genauigkeit in der ersten Art der finstern Kammer nicht erfordert wird) und zwar entlegene Sachen in einer geringern / die nähren aber in einer grössern Weite; wie wir dann nicht nur einmal erfahren haben: (5) Daß eben diese Weite in beeden fällen um so viel grösser seyn müsse / je niedriger die Ausbauung / oder grösser die Kugel ist/daraus das Glaß geschnitten; hingegen um so viel geringer / je kuglichter dessen ausgebäuchte Runde / und kleiner die Kugel daraus es gemacht ist: Gleichwie auch (6) die Bilder oder Gemählde in dem ersten Fall sich viel grösser/in dem andern viel kleiner darstellen.

IV. Gibt es nichts weiter bey den Begebenheiten dieser etwas vollkommenen finstern Kammer zu erinnern?

Es wären zwar noch viel merckwürdige Dinge zu erinnern; allein zu unserm vorhaben können die bisher gezehlte als die vornehmste genug seyn / und die übrige auf eine andere Gelegenheit verspart werden. Doch will ich noch dieses einige (welches man

man zwar in einer kleinen trag Kammer/dergleichen darnach in dem II. Cap. soll beschrieben werden/ nicht deutlich genug warnehmen kan/ in einer grössern aber habe ich es wegen der gar zu grossen Unkosten nicht versuchen können) aus *Christophori* Scheiners/ eines berühmten Mathematici, und zeugen der es selbst gesehen/ seiner Rosa Ursina p. 110. anmercken: Daß der Ertz-Hertzog von Oesterreich Maximilianus eine sehr grosse/und dem Halbmesser noch etliche Schuhe lange Kugel aufgerichtet habe/ in welche man hinein gehen und an der holen Wand die durch ein Linsenförmiges Glaß hinein fallende Bilder der äusserlichen Dinge habe sehen können; und diese hätten sich viel ordentlicher und wegen deß weitern Raums auch besser und deutlicher darinnen gemahlet/ als wann sie auf eine ebene Fläche hinein gefallen wären.

V. Es scheinet derohalben/daß man solche finstere Kammer ohne besondere Kunst und guten vorbedacht nicht könne zu wege bringen.

Ich meine es auch nicht/ und glaube noch weniger/ daß ein Mensch auf der Welt so dumm seyn werde/ der/ wann man ihn zum erstenmal in eine solche finstere Kammer führet; und weiset/ wie sich die Bilder der äusserlichen Dinge so verwunderbar darinnen abmahlen/ über dieses augenscheinlich zeiget/ wie kein anders als ein Linsenförmiges ausgebäuchtes Glaß diese Würckung hervor zu bringen tüchtig sey/nach dem eine gantz eben an statt deß Linsen Glaß gebrauchte gläserne Scheibe nichts darzu

zu thun

zu thun vermag / noch weniger aber / wo man gar kein Glaß darzu gebrauchen wolte / erfolgen wird/ und endlich alles das Ubrige / was bisher erzehlet worden / mit seinen eigenen scharfsehenden Augen beschauen / und mit gegenwärtigen Aufmercksamkeit deß Verstands genugsame hernachmals darvon einzunehmen läst : Den sprich ich/bey sothaner Beschaffenheit der Sachen / entweder selbst glauben oder andere bereden köñen/daß dieses alles ohngefehr und durch einen Zufall also geschehen sey ; Daß die Ründe und Weite deß Lochs ohne eines Menschen vorsehen also worden; daß das Linsenförmige/diesem an der Figur und Grösse gleiche/Glaß ohne bedacht hinein gesetzet worden ; daß jene gantz Kugelrunde Ausbäuchung muß ohngefehr ohn einige Kunst in das Glaß gekommen ; daß alle Fenster der Kammer nur so aus einer blinden Dummheit mit Läden vermacht worden &c. dann gesetzt daß es möglich wäre/ daß in einem finstern Ort/der irgendwo einen Ritz hätte/durch welchen das Liecht hinein fallen könnte/ der Schein eines von aussen durchschein... en Dings/auf ein Person/so um anderer Ursachen willen hineingegangen / oder deren Kleid / oder auf das in Händen etwan habende Schnuptuch fiele/daß sie sich dessen am allerwenigsten versähe/ (dergleichen Begebenheit wol endlich zu Erfindung der ersten Art der finstern Kammer hat Gelegenheit geben können) so wird doch niemand sagen können/ daß das Jenige/ was sich bey der andern Art eräugnet/ eine gantz ungefehre/ und ohn einigen Bedacht also entstandene Begebenheit

seye/

seye/ es wäre dann/ daß einer noch weniger Witz und Verstand/ als die finstere Kammer selbst hätte.

Das II. Capitel.

Daß das Aug eine kleine finstere Kammer sey/ wird nicht nur allein aus dem Gebäu deß Auges vernunfftmäßig erwiesen/ sondern auch durch die augenscheinliche Erfahrung dem Aug selbsten sichtbarlich vorgestellet.

I. Hat dann das Aug der Menschen und der Thiere die jenige Stücke/ welche zu der finstern Kammer erfordert werden?

JA Freylich/ und noch darzu in einem weit vollkommenern grad als einige durch die Kunst zubereitete Kammer/ und zwar (welches das vornehmste) so hat es auch keine andere weiter/ als nur eben die jenige/ welch zu dieser vollkommensten Art einer finstern Kammer gehören/ und hat dannenhero auch keinen andern Nutzen und Gebrauch/ als nur eben den jenigen/ welchen die durch die Kunst zubereitete finstere Kammer der anderen Art hat; ausser daß die Vollkommenheit desselben viel fürtreflicher ist/ und dadurch anzeiget/ von was für einem grossen Künstler und Allweisen Schöpffer und Herrn es zubereitet seye: Welches Sonnenklar erhellen wird/ wann wir nun eine geringe mittelmäßige Zergliederung mit einer wenigen Aufmercksamkeit anstellen/ und erstlich zwar dieses bemercken/ daß/ gleichwie mein durch Kunst zubereite-

tes Aug / so ich mit mir hin tragen kan wo ich will/ (besihe die 1. Fig.) die Gestalt einer von starcken/ dicken Papier gemachten Kugel hat / und im durchmessen beyläufftig 8. Zoll lang ist / also auch das in eine Rundung formirte Aug mit einer harten dicken Haut/welche von dieser ihrer zimlichen Härten den Nahmen (Sclerotica) deß harten Häutleins überkommen/ umgeben und eingefasset sey: Wiewol solche äusserliche Rundung an der durch Kunst zubereiteten Kammer nicht so müßig ist / als an der natürlichen / an welchen sie um der fertigen Wendung willen zu einem andern Absehen nöthiger erfordert wird.

II. Was wird dann fürs andre darzu erfordert?

Gleichwie die sonst um und um von dem Einfall des Liechts verwahrte finstere Kammer / ein einziges Loch C C haben muß / dadurch der Schein der äusserlichen Gegenstände hinein fallen kan: Also ist das sonst überall verschlossene Aug vornen her mit einem gemeiniglich runden Loch und Oeffnung versehen / welche wir insgemein den Augapffel die Lateiner aber um folgender Ursach willen Pupillam nennen/dieweil/wenn einer nahe in deß andern Aug hinein siehet/er in der Dunckelheit dieses Lochs sein Bildnuß wie eine sehr kleine Puppe / Tocke oder Kindigen erblicken / welches nemlich von der Fläche deß sehr ausgebäuchten Hornförmigen Häutleins zuruck strahlet; nicht anderst als wie die tägliche Erfahrung / von deren Grund und Ursach an seinen Ort

Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

Fig. IV.

Fig. V.

Fig. VI.

Fig. VII.

Fig. VIII.

Fig. IX.

Fig. X.

Fig. XI.

Fig. XII.

Fig. XIII.



Ortschon ein mehrers wird zu sagen seyn / an den ausgebäuchten polirten Spiegeln lehret / daß / Kuglichter oder ausgebäuchter sie sind / je klei auch die Angesichter der hineinsehenden scheinen.

III. Derohalben wird dieses Hornförm ge Häutlein das dritte Stück seyn / so zu der finstern Kammer erfordert wird?

In meiner kleinen durch die Kunst zubereite Kammer ist zwar das Loch mit einem Hol-aus bäuchten dünnen Glaß zugedeckt / aber ohne No nur um der Aehnlichkeit willen / und absonderlich diesem End / damit man sehe / daß solches Glaß / w es durchsichtig ist / an Einstellung der Bilder äuss licher Sachen in das inwendige der Kammer nicht hinderlich sey ; aber das Loch an unserm A oder der Augapffel ist mit dem vordern durchsich gen / und mit dem besondern Nahmen deß Hor förmigen Häutleins (Corneæ tunicæ) getau ten Theil deß harten Häutleins bedecket / zu ein ley Bequemlichkeit / aber dabey viel grösserer No wendigkeit ; dieweil ohne solchen das Aug / w es offt von einem staubigen Ort in den andern w dern muß / wegen seiner Empfindlichkeit durch sich anhägende Stäublein / viel Schmertzen leid und endlich gar durch deren Vermehrung in e Dunckelheit verfallen würde ; zu geschweigen / d dieser Hornförmiger Augdeckel auch dieses vorne lich verhütet / daß das darunter ligende sehr za und weiche Häutlein (welches man wegen der v len, um den Augapffel herum / wie eine Traube a

gesit

gestreuten und gefärbten Tüpfelein (Uveam) das Trauben-Häutlein nennet) von der unmittelbaren Berührung deß offt sehr austrucknenden Luffts nicht dürr/ und folglich zu seiner/in folgenden Capitel anzuzeigenden/Verrichtung untüchtig werde.

IV. Was wird zum vierdten erfordert?

Gleichwie in der etwas vollkommenern Art der durch Kunst zubereiteten Kammer/ zu hinderst an dem in diesem Fall etwas erweiterten Loch ein Linsenförmiges Glaß eingesezt wird/so entweder beederseits/oder nur auf der einen Seite ausgebäuchet/ auf der anderen aber eben ist/ durch welches sich die Bilder der hinein scheinenden Liechten oder wenigsten erleuchteten Gegenstände viel lebhafftiger und deutlicher/ als durch das blosse Loch/mahlen: Also befindet sich in dem Aug hinter dem Loch deß Traubenförmigen Häutleins eine Linsenförmige beederseits sehr ausgebäuchte und wie ein Crystall so reine Feuchtigkeit/ so daher den Nahmen der Crystallinischen Feuchtigkeit (Humor Crystallinus) trägt/ in der Grösse und Gestalt/ wie es der enge Raum der Augzwiebel erfordert: Gleichermassen man dann auch in der durch Kunst bereiteten Kammer siehet/ daß die Linsenförmige Glässer/ wann sie die Bilder in einer geringen Weite vor dem Loch und Glaß schön und deutlich vorstellen sollen/der Gestalt noch sehr rund und ausgebäucht seyn müssen.

V. Was wird sonst erfordert/ so das Aug mit der finstern Kammer gemein hat?

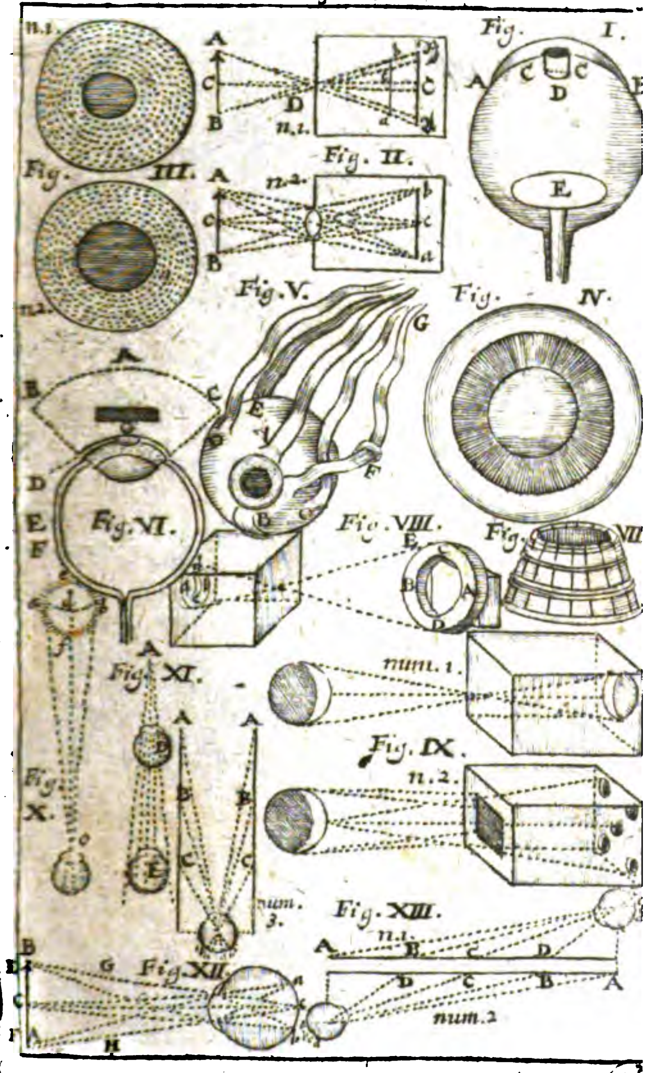
Nur noch dieses einige/ als das fünffte Stück; Gleichwie nemlich in einer finstern Kammer ein Papier oder weiß leinen Tuch / oder auch sonst etwas dergleichen (welches um so viel besser seyn wird/ wann es nicht nur weiß sondern auch vielmehr hel als eben ist/ wie in den IV. Fr. deß vorigen Cap. angezeiget worden) erfordert wird/ damit die durch das Glaß hineinscheinende Dinge sich darauf Bilden und abmahlen/ und von dannen in die Augen den zuschauer zuruk fallen mögen: Also befindet sich auch auf den 3. Boden deß Augs/ ein weisses ausgespanntes wie ein Netz gestaltes Häutlein/ welches daher deß Netzförmige Häutlein (Tunica retina oder reticularis) genennet wird/ und eine Kugelförmige Höle hat/ aus welche die durch die Crystallische Feuchtigkeit scheinende Gemählde hinein fallen / und mit ihrem Liecht einen bewegenden 4. eindruck erregen/ und dadurch / gleichwie sie/ wann die Seele in dem Aug selber ihren Sitz hätte/ durch ihr zuruck strahlen sich der Seele zu betrachten vorstellen würden / also leiten sie diesen bewegenden Eindruck vermittelst der Zäserlein (aus denen Ausbreitung das Netzförmige Häutlein bestehet) der Gesichts-Spannader/ bis zu dem Gehirn/ als dem ungezweiffelten Sitz der Seele fort / damit die Seele dessen warnehmen / und durch solche Gelegenheit der Gegenwart der äusserlichen sichtbarer Dinge erinnert werden mögen ; Wie dann auch in der

tes Aug / so ich mit mir hin tragen kan wo ich will/ (besihe die 1. Fig.) die Gestalt einer von starcken/ dicken Papier gemachten Kugel hat / und im durchmessen beyläufftig 8. Zoll lang ist / also auch das in eine Rundung formirte Aug mit einer harten dicken Haut/welche von dieser ihrer zimlichen Härten den Nahmen (Sclerotica) deß harten Häutleins überkommen/ umgeben und eingefasset sey: Wiewol solche äusserliche Rundung an der durch Kunst zubereiteten Kammer nicht so müßig ist / als an der natürlichen / an welchen sie um der fertigen Wendung willen zu einem andern Absehen nöthiger erfordert wird.

II. Was wird dann fürs andre darzu erfordert?

Gleichwie die sonst um und um von dem Einfall des Liechts verwahrte finstere Kammer / ein einziges Loch C C haben muß / dadurch der Schein der äusserlichen Gegenstände hinein fallen kan: Also ist das sonst überall verschlossene Aug vornen her mit einem gemeiniglich runden Loch und Oeffnung versehen / welche wir insgemein den Augapffel die Lateiner aber um folgender Ursach willen Pupillam nennen/dieweil/wenn einer nahe in deß andern Aug hinein siehet/er in der Dunckelheit dieses Lochs sein Bildnuß wie eine sehr kleine Puppe / Tocke oder Kindigen erblicken / welches nemlich von der Fläche deß sehr ausgebäuchten Hornförmigen Häutleins zuruck strahlet; nicht anderst als wie die tägliche Erfahrung / von deren Grund und Ursach an seinen

Ort


Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII
Fig. VIII.
Fig. IX.
Fig. X.
Fig. XI.
Fig. XII.
Fig. XIII.
num. 1
n. 2
num. 3.
n. 1
num. 2



Ort schon ein mehrers wird zu sagen seyn / an denen ausgebäuchten polirten Spiegeln lehret / daß / je kuglichter oder ausgebäuchter sie sind / je kleiner auch die Angesichter der hineinsehenden scheinen.

III. Derohalben wird dieses Hornförmige Häutlein das dritte Stück seyn / so zu der finstern Kammer erfordert wird?

In meiner kleinen durch die Kunst zubereiteten Kammer ist zwar das Loch mit einem Hol-ausgebäuchten dünnen Glaß zugedeckt / aber ohne Noht / nur um der Aehnlichkeit willen / und absonderlich zu diesem End / damit man sehe / daß solches Glaß / weil es durchsichtig ist / an Einstellung der Bilder äusserlicher Sachen in das inwendige der Kammer gar nicht hinderlich sey; aber das Loch an unserm Aug oder der Augapffel ist mit dem vordern durchsichtigen / und mit dem besondern Nahmen deß Hornförmigen Häutleins (Corneæ tunicæ) getaufften Theil deß harten Häutleins bedecket / zu einerley Bequemlichkeit / aber dabey viel grösserer Nothwendigkeit; dieweil ohne solchen das Aug / wann es offt von einem staubigen Ort in den andern wandern muß / wegen seiner Empfindlichkeit durch die sich anhägende Stäublein / viel Schmertzen leiden / und endlich gar durch deren Vermehrung in eine Dunckelheit verfallen würde; zu geschweigen / daß dieser Hornförmiger Augdeckel auch dieses vornemlich verhütet / daß das darunter ligende sehr zarte und weiche Häutlein (welches man wegen der vielen / um den Augapffel herum / wie eine Traube ausgestreu-

gestreuten und gefärbten Tüpfelein (Uveam) das Trauben-Häutlein nennet) von der unmittelbaren Berührung deß offt sehr austrucknenden Luffts nicht dürz/ und folglich zu seiner/in folgenden Capitel anzuzeigenden/Verrichtung untüchtig werde.

IV. Was wird zum vierdten erfordert?

Gleichwie in der etwas vollkommenern Art der durch Kunst zubereiteten Kammer/ zu hinderst an dem in diesem Fall etwas erweiterten Loch ein Linsenförmiges Glaß eingesezt wird/so entweder beederseits/oder nur auf der einen Seite ausgebäuchet/ auf der anderen aber eben ist/ durch welches sich die Bilder der hinein scheinenden Liechten oder wenigsten erleuchteten Gegenstände viel lebhafftiger und deutlicher/ als durch das blosse Loch/mahlen: Also befindet sich in dem Aug hinter dem Loch deß Traubenförmigen Häutleins eine Linsenförmige beederseits sehr ausgebäuchte und wie ein Crystall so reine Feuchtigkeit/ so daher den Nahmen der Crystallinischen Feuchtigkeit (Humor Crystallinus) trägt/ in der Grösse und Gestalt/ wie es der enge Raum der Augzwiebel erfordert: Gleichermassen man dann auch in der durch Kunst bereiteten Kammer siehet/ daß die Linsenförmige Glässer/ wann sie die Bilder in einer geringen Weite vor dem Loch und Glaß schön und deutlich vorstellen sollen/der Gestalt noch sehr rund und ausgebäucht seyn müssen.

V. Was

V. Was wird sonst erfordert/ so das Aug mit der finstern Kammer gemein hat?

Nur noch dieses einige/ als das fünffte Stück; Gleichwie nemlich in einer finstern Kammer ein Papier oder weiß leinen Tuch / oder auch sonst etwas dergleichen (welches um so viel besser seyn wird/ wann es nicht nur weiß sondern auch vielmehr hel als eben ist/ wie in den IV. Fr. deß vorigen Cap. angezeiget worden) erfordert wird/ damit die durch das Glaß hineinscheinende Dinge sich darauf Bilden und abmahlen/ und von dannen in die Augen den zuschauer zuruk fallen mögen: Also befindet sich auch auf den 3. Boden deß Augs/ ein weisses ausgespanntes wie ein Netz gestaltes Häutlein/ welches daher deß Netzförmige Häutlein (Tunica retina oder reticularis) genennet wird/ und eine Kugelförmige Höle hat/ aus welche die durch die Crystallische Feuchtigkeit scheinende Gemählde hinein fallen / und mit ihrem Liecht einen bewegenden 4. eindruck erregen/ und dadurch / gleichwie sie/ wann die Seele in dem Aug selber ihren Sitz hätte/ durch ihr zuruck strahlen sich der Seele zu betrachten vorstellen würden / also leiten sie diesen bewegenden Eindruck vermittelst der Zäserlein (aus denen Ausbreitung das Netzförmige Häutlein bestehet) der Gesichts-Spannader/ bis zu dem Gehirn/ als dem ungezweiffelten Sitz der Seele fort / damit die Seele dessen warnehmen/ und durch solche Gelegenheit der Gegenwart der äusserlichen sichtbarer Dinge erinnert werden mögen ; Wie dann auch in der

finstern Kammer nicht nur die jenige zuschauer / so vor / sondern auch die / so hinter dem Papier oder leinen Tuch stehen / die Bilder schön und deutlich sehen können / wann zumal das Papier mit Mandel-oder einem andern reinen Oel wol geträncket ist.

VI. Erkläre mir noch ferner / was du von der Beschaffenheit dieser beeden finstern Kammern weist?

Gleichwie in der durch die Kunst zubereiteten Kammer ein Raum zwischen dem Linsenförmigen Glaß und dem Papier / auf welchem sich die Bilder mahlen / erfordert wird / welcher um so viel grösser seyn muß / um wieviel die Ausbäuchung deß Glasses niedriger / hingegen um so viel enger / um wieviel die Ausbäuchung erhabener und kuglichter ist; Und solcher Raum mit dem durchsichtigen Lufft (damit der Einfall der durchscheinenden Bilder nicht verhindert werde) erfüllet seyn mus: Also findet man ebenfalls in dem Aug zwischen dem Netzförmigen Häutlein und der Crystallinischen Feuchtigkeit einen nach der Runde solcher Feuchtigkeit gar schicklich gemessenen Raum / welcher aber nicht mit Lufft (weil dieser die Augenwirbel / als welche nicht mit einer steiffen Wand / sondern mit weichen Häutlein umgeben / wie auch das Netzförmige Häutlein / in ihrer gebührenden Ausdehn-und Ausspannung nicht würde haben erhalten können) sondern mit einer dicken aber doch sehr reinen und durchsichtigen / so genannten

nannten Gläsernen Feuchtigkeit (Humor vitreus) erfüllet ist / durch welche nicht nur das Amt der gehörigen Ausdehnung (welches auch die wässerige Feuchtigkeit zwischen dem Trauben-Hornförmigen Häutlein und der Crystallinischen Feuchtigkeit thut) ohne einige Verhinderung derer durchscheinenden Bilder sondern auch noch etwas anders verrichtet wird / so die Lufft nicht thun kan / wovon aber allhier weiter nichts zu sagen ist / soll aber doch hernach an seinem Ort schon mit mehrerm angezeiget werden.

VII. Es ist nunmehr die Ubereinstimmung der durch die Kunst zubereiteten finstern Kammer mit der Natürlichen / oder dem Aug / nach Anleitung der Vernunfft genugsam erwiesen; Kan dieses aber nicht auch durch eine andere Art eines beweises bekräfftiget werden?

Damit der geringste Zweiffel nicht übrig bleiben möchte / so habe ich um alles durch die Erfahrung völlig klar zu machen / ein Ochsen-Aug genommen / von solchem vornen her hinter dem Hornförmigen Häutlein (als welches an einem todten Auge gantz trüb und runtzlicht ist) einen mercklichen Theil deß harten und Aderhäutleins / doch dem Netzförmigen unverletzt / hinweg geschnitten / worauf ich / nach dem ich ein Wachs-Liecht vornen her gestellet / das Gemählde deß Liechts auf dem Netzförmigen Häutlein etwas undeutlich / aber / wie ich auch dieses hinweg nahm / auf der äussersten Fläche der Gläsernen Feuchtigkeit schön klar und deutlich abgebildet gesehen; Dergestalt daß die Spitze deß Flämmleins augenscheinlich untersich (wie in den finstern

Kammern mit Umkehrung der Bilder zu geschehen pflegt) gekehrt zu sehen war; Dannoch trug ich mein also zubereitetes Aug zu einem Fenster deß Lehrstrals/ welches an dem untern Theil ein kleines Guckfensterlein hatte: Daselbst sah ich in den Aug gedachtes Fenster gantz deutlich/ und zwar das Guckfensterlein oberhalb. Endlich machte ich gar die Fenster auf/ und wendete mein Aug auf den einen gegenüber stehenden Theil deß Collegii zu/ so etwa 30. oder 40. Schritt von dannen lag/ von welchem mir mein Aug den verdeckten Gang samt seinen Bögen und den Fenstern derer darauf ruhenden Wohnungen in einer kleinen und deutlichen Figur (ungeachtet die Lufft trüb und kein Sonnenschein war/ welcher sonst alles noch lebhaffter und deutlicher würde gemacht haben) vorstellte; Aber allezeit/ wie in den finstern Kammern zu geschehen pfleget/ das Oberste zu Unterst/ und das Unterst zu Oberst/ und also mit gantz umgekehrten Gemählde.

Das III. Capitel.

Von der Ursachen derer in den beeden Arten der finstern Kammern sich mahlenden Bilder/ und warum sie umgekehrt erscheinen?

1. Welches sind dann die Ursachen/ daß sich die Bilder in denen finstern Kammern mit ihren natürlichen Farben also vorstellen/ und zwar auch so gar in dem Aug selbsten/ umgekehrt?

Ich

Ich hatte zwar im Sinn / wann ich die Uber-einstimmung derer durch Kunst zubereiteten finstern Kammer mit denen von der Natur selbst verfertigten würde erwiesen haben / alsdann diesen letzteren ihren Vorzug und Vortrefflichkeit von denen ersten zu zeigen: Allein / nachdem solch Vorhaben durch gegenwärtige Frage zu unterbrechen beliebet worden / so will ich von erst auf diese zu antworten mich bemühen. Und damit ich den letzten Theil der Frag zu erst beantworte / so ist die Ursach derselben in der Ersten schlechtesten Art der finstern Kammer gantz offenbar. Dann weil dasselbige Gemähl ein Ausfluß und Würckung ist der Liecht-Strahlen / welche von dem Liechten oder erleuchteten Cörper gegen der finstern Kammer über durch das Loch hinein und daß das hinterstehende Papier oder Tafel fallen (von der Art wie sie sich mahlen / soll dannoch schon gehandelt werden;) der Raum aber deß Lochs viel enger ist als die Grösse deß im Gemähl vorzustellenden Gegenstunds; So kommt es dann / daß von unzelichen Strahlen / welche aus einem jeden Punct auf alle Seiten heraus fahren / nur einer und der ander / z. e. aus A gegen das Loch D (besihe die II. Fig. num. 1.) und durch dieses ferner gegen a und A hinunter / oder aus B dem untern Punct deß Gegenstandes / gegen eben dieses Loch D / und durch dieses ferner gegen b und B hinauf / auf die Fläche der aufgerichteten Tafel fallen / und daselbst eine Abbildung seines Puncts geben kan / nemlich deß untern oberhalb / und deß obern unterhalb.

I. Woher weist du/ daß aus einem jeden liechten oder erleuchteten Punct auf ein jedes anderes ein Strahl hinaus fahre? Und fahren dann nicht auf solche weiß aus dem einigen Punct A durch das Loch B, ob es schon sehr eng ist/auch mehr als ein einiger Strahl hindurch?

Das Erste gibt die Erfahrung selber; Sintemalen eben dieses helle Punct A, von 10/ 20 und mehr Augen / sie mögen stehen wo sie wollen / gesehen wird / da doch das Sehen nicht anderst als durch einen empfangenen Liechtstrahl geschehen kan; So fährt auch über dieses durch alle Löcher/ welche an einer Wand in einem Kreiß nacheinander herum stehen/von einem Punct ein Strahl/welchen er abbildet hinein. Das letztere fliest aus dem Ersten/ und deßwegen ist die Abbildung eines jeden Puncts/folglich auch deß gantzen Bilds/gantz dunckel und verwirrt; Weil die Strahlen/je weiter sie hinaus fahren/desto weiter sich auseinander breiten und daher mit andern ihres gleichen/ so aus den benachbarten Puncten herkommen/ vermischt werden / auch über dieses / weil ihrer aus einem Punct wenig hindurch fahren können / das Gemähl nicht anderst als dunckel machen können: Und deßwegen kan man auch keine gewisse Weite deß Papiers von dem Loch geben / dieweil diese Verwirrung in einer so wol als in der andern geschiehet; Ausser daß z.e. in der nähern Weite b a das Bild etwas stärcker und lebhaffter heraus kommt/weil alles daselbst dichter und näher aneinander hengt / ist er aber gar zu nah bey dem Loch / so wird es gar zu viel von dem Tages-Liecht geschwächet. III. Wie

III. Wie verhalten sich aber diese Gemähl-de in der andern Art der finstern Kammer?

Sie erscheinen viel lebhaffter und gläntzender / als in der ersten. Dann weil das Loch viel weiter ist als in der Ersten/ daß vielmehr Strahlen aus einem Punct/ A z. e. (n. 2.) durch und hinein fahren können/welche hernach von dem Linsenförmigen Glaß im durchfahren ein und das andermal gebrochen und in einem Punct a wiederum vereiniget werden ; (wie dann aus der Augenscheinlichen Erfahrung bekannt ist/daß die Strahlen deß Sonnen-Liechts durch ein solch Linsenförmiges Glaß in ein Cörperliches anzündendes Punct zusammen vereiniget werden) so müssen so viel in ein Cörperliches Punct gesammlete Strahlen/ihr erstes Punct nothwendig viel stetter/lebhafter und deutlicher vorstellē.

IV. Welches sind aber die besondere Eigenschafften dieses lebhafftern Gemähldes/ vor jenem ersten?

Weil nach Beschaffenheit der Ausbäuchung deß Linsenförmiges Glasses/die wider Vereinigung derer aus einem Punct ausgefahrnen Strahlen in einem andern Punct bald weit bald nah von dem Glaß geschicht / ausser oder inner welcher Weite alsbald eine Verwirrung entsteht; Derowegen wird (1) in diesem Fall eine viel richtigere Weite deß Papiers von dem Glaß erfordert: (2) obschon das Loch allhier viel weiter ist als in dem ersten Fall / weil es aber doch ordentlich noch viel kleiner als die sichtbare Gegenstände / so kommen / aus eben der

Ursach/welche in der 1. Fr. angezeiget worden/ diese lebhafftere Bilder auch umgekehrt heraus; Und wenn schon eben ein Gegenstand kleiner als die Weite deß Glasses seyn solte/ (dergleichen einer sich in der schlechten finstern Kammer freylich aufrecht vorstellen müste / würde aber inzwischen wegen seiner Kleinigkeit kaum zu sehen seyn /) so würde er doch wegen der gebrochenen Strahlen nichts desto weniger umgekehrt erscheinen. Weil ferner die Vereinigungs Puncten von den nähren Gegenständen weiter hinaus von den Weitern näher herein fallen (wie es die Erfahrung abermal bezeugt) so ist (3) offenbar warum in einer kürtze Weite deß Gegenstands die Bilder grösser / in einem grössern und sehr fernern aber kleiner heraus kommen/da inzwischen einerley Glaß behalten wird/ ohne welches die Bilder sonsten durch das blosse enge Loch groß und klein sich vorstellen lassen / nachdeme man weit oder nah von dem Loch zuruck gehet / ungeachtet der Gegenstand selber immer einerley Weite von den Loch behält.

V. Sind dieses alle die Eigenschafften solcher vollkommernerten Gemählden?

Es gibt ihrer noch mehr andere / und zwar (4) diese: Wann das Glaß gar eben und niedrig ausgebräucht ist / weil es als dann die Vereinigungs Puncten weiter hinaus wirfft/ als ein höher ausgebäuchtes und kuglichtes Glaß / so mahlen sich auch durch jenes die Bilder grösser / durch dieses kleiner. Und weil (5) die jenige Leichtstrahlen / welche von

den

den starcks gegen über stehenden Gegenstand gerad durch das Glaß hinein dringen / einen kräfftigern Einfluß haben/als die/welche auf der Seite/ hinein oder von oben herab / oder von unten herauf kommen (sintemalen der Eindruck einer jeden Bewegung durch den tiefen Einfall geschwächet wird/ auch über dieses die Bilder denen von der Seiten einfallenden Gegenstände von einer grössern ferne herkommen / und daher nach denen Num. der IV. Fr. mit denen gerader Einfallenden in einerley Weite sich nicht gleich deutlich Mahlen können) so muß man derowegen allezeit gegen die jenige Sachen /welche man deutlich abgebildet haben will/ so wol deß Linsen-Förmige Glaß in der Kammer/als auch das Aug mit seiner Crystallischen Feuchtigkeit stracks und gerad vor sich hinkehren. Weil endlich (6) die Strahlen hinter dem Glaß sich also wiederum vereinigen/ daß die Puncte a b c nicht genau nach einer geraden sondern nach einer Circul-Lienie nebeneinander stehen (welcher sich zwar allhier nicht ohne grosse Mühe würde erweisen lassen) so wäre es derohalben besser daß die das Gemählde auffangende Fläche mehr hol als gerad oder eben wäre.

VI. **Was kan man dann endlich aus diesem allen Vernunfftmäßig schliessen?**

Daß nemlich/welches so wol aus der ungezweifelten Erfahrungs Prob deß II. Cap. gegen dem Ende / als auch durch die in den vorhergehenden Fragen eben dieses Capit. angezeigte / dem Aug so

wol als der finstern Kammer gemeine/grunde Sonnenklar erwiesen worden / das Aug nichts anders als eine finstere Kammer sey; In welchen die Bilder der äusserlichen Gegenstände / wann sie erstlich mit ihren Strahlen durch das Loch deß Augapffels und von dañen ferner durch die Crystallinische Linsenförmige Feuchtigkeit hinein gedrungen/nach wieder vereinigten Strahlen aller und jeden Puncte / bis auf den Augenboden und das Netzförmige Häutlein durchdringen / und sich daselbst nicht anderst / als es in denen durch Kunst zubereiteten finstern Kammern zu geschehen pflegt/abmahlen: daß man dannenhero eben dieses / was allbereit in der V. Fr. deß I. Cap. eingeschärffet worden / von dem Aug selbst mit so viel grösern Recht sagen kan / je vollkommener und subtiler alles hier/als dorten verrichtet wird; daß nemlich dieses naturliche Kunstwerck/ welches gleich mit anbeginn der Menschen (ihnen zwar selbst bis auf diese unsere Zeit unwissend und verborgen) immerfort die Verrichtung einer finstern Kammer gethan / nicht ohngefehr und ohne vorbedacht/sondern mit grossem Bedacht und Verstand seye ersonnen/ und zu künfftigen Gebrauch bereitet worden. Welches um soviel mehr erhellen wird / wann wir nun ferner erweisen werden/ daß dieses Kunstgebäu deß Augs solche Vortreff-lichkeiten von eines jeden durch Kunst zubereiteten finstern Kammer habe/welche nimmermehr keine Kunst auf der gantzen Welt nachzuahmen vermöge.

Das IV. Capitel.

Von den Vortrefflichkeiten deß Augs/welche keine Kunst in Zubereitung der finstern Kammern nachzuahmen vermag.

I. Welches sind dieselben Vortreff-lichkeiten?

ERstlich ist dieses gewiß und unlaugbar / je weiter das Loch der finstern Kam̃er/und breiter und grösser das darein gesetzte Glaß ist/ desto mehr Strahlen fallen von einem jeden Punct deß Gegenstands dadurch hinein / und vereinigen sich auch destomehr wiederum in ein Punct zusammen / und mahlen folglich dasselbe Punct desto lebhaffter ; Wann nur die küglichte Figur der Gläßser in einer so grossen Weite nach Wunsch könte beybehalten werden. Allein weil dieses nicht wol möglich ist/ und solche Figur bey dem Mittel Punct herum zwar gemeiniglich in genugsamer Vollkommenheit / weiter aber davon nicht mehr so gut kan zu wege gebracht werden ; So geschihet es/ daß die Bilder / wann man die Glässer an dem Rand herum ein wenig bedeckt / sich viel deutlicher und scheinbarer (wann sie zumal von einer Hell glänzenden Sache herkommen) mahlen/als wann man sie weit eröffnet und unbedeckt stehen läst. Also wann man mit Fern-Glässern das überaus funckelende Angesicht deß Venus-Stern deutlich sehen will/

will/muß man das Objectiv-Glaß grösten Theils mit einem Papiernen Circul also bedecken / daß nur in der Mitte ein Stück von den Glaß eines Kreutzers groß unbedeckt bleibe. Was nun allhier der Menschliche Fleiß durch künstliche Machiern zuwege bringen / und dem Glaß / durch welches die Bilder hinein fallen / bald mit einer grössern Oeffnung wann der Gegenstand nicht allzu gläntzend ist / bald einer kleineren / wo der Glantz gar zu groß ist / helffen muß; Also thut eben dieser die finstere Kammer unsers Augs/welche wir täglich mit uns herum tragen / selbst ungezwungen und ohne unser wissen; Indeme sie in Gegenwart eines gar sehr gläntzenden Gegenstands das Loch deß Augapffels zusammen ziehet/zu Einlassung aber eines schwächren Liechts selbiges gar weit aufthut: Wie dann augenscheinlich zu sehen ist / wann einer eines Menschen oder Thiers / z. E. einer Katze ihren Augapfel deß Abends um die Demmerung da das Tages-Liecht abnimmt / betrachtet / wie er gar weit offen stehet / bald aber darauf / wann man ihr ein angezündtes Liecht vor die Augen bringt / wie er zwey bis viermal enger worden.

II. Woher kommt aber diese ungezwungene Einziehung und Eröffnung deß Augapfels?

Ohne zweifel daher/weil das Traubenhäutlein (Urca tunica) welches sich von der Mitte an/da es sein Loch hat/einwarts wendet/voller Mäußlein und bewegende Zäserlein ist / welche sich bald einziehen bald verlängren/und in einen Kreiß herum vielleicht

zu

zu disem Ende gespannet sind/damit sie durch ihr einziehen engere Kreisse und also das Loch enger machen/ wann es nemlich kommt/daß ihnen das starcke überflüstige Liecht durch Bestreiffung deß Augbodens oder deß Trauben-Häutleins selbst Beschwernis und Ungelegenheit machen will/ welche abzuwenden die Lebens-Geisterlein in die Zäserlein deß Trauben-Häutleins eindringen/ und durch deren Verkürtzung das Loch enger machen; (besiehe die III. Fig. Num. 1.) hingegen aber/wann das schwache Abend-Liecht diese Zäserlein so sehr nicht beunruhiget (Num. 2.) so erledigen sie sich durch ihre widerstrebende Krafft von solcher Verkürtzung und eröffnen das Loch wider/ da wir inzwischen gar nichts davon wissen/sondern dem Aug selbst eine sothane Empfindung gegeben ist/dadurch es sich nach den schwähren oder stärckern Liecht richtet und bequemet. Zwar kan man so genau eben nicht sagen/wie und auf was weisse solches geschehe; Es ist aber inzwischen die Sache selbst unlaugbar/ und das empfindliche gefühl deß Augs offenbar: Welches aber/weil es die durch Kunst zubereitete finstere Kammer nicht hat/ so muß ihr derowegen der Zuschauer helffen/ und bey obzustarcken Liecht den Rand deß Glasses zudecken/ um also den Einfluß deß Liechts etwas enger einzuziehen.

III. Welches ist der andere Vorzug und Vortrefflichkeit?

Wann ein Gegenstand aus der Nähe in die finstere Kammer herein scheinet/ und man will das

Glaß

Glaß an seinem Ort stehen lassen / so muß man die Tafel / auf welcher sich die Bilder mahlen / etwas hinter sich rucken / oder / wann diese unbewegt bleiben soll / so muß das Glaß in einem Rohr auswarts gegen den Gegenstand geschoben werden ; Und dieses thut wiederum nicht die Kammer selbst / sondern der Zuschauer / wann er eine deutliche Figur haben will. Nun muß aber eben dieses in dem Aug geschehen / will man anderst so wol in die Ferne als in der Nähe deutlich sehen. Es ist aber in dem Aug kein Zuschauer vorhanden / der eines von beeden thue / und entweder den Augboden oder das Netzförmige Häutlein in Beschauung der nahen Dinge zuruck ziehe, oder die Crystallinische Feuchtigkeit vorwarts rucke ; Derohalben muß das Aug selbst das eine oder das andere verrichten / wann es nemlich durch dunckle Empfindung und Fühlung eines hinein scheinenden Bildes gleichsam ermuntert wird / sich in eine bessere und zur deutlichen Abbildung bequemere Stellung einzurichten.

IV. Wie aber und durch was für ein Mittel geschihet dann diese Verrichtung?

Es scheinet die Wimperförmige fortsätze (processus ciliares) welche die Crystallinische Feuchtigkeit allenthalben umgebē (besihe die IV. Fig.) und mit dem Traubenhäutlein eine Gemeinschafft haben / seyen wo nit die einzige / doch zum wenigsten die vornehmste Ursach solcher Verrichtung ; Indeme sie nemlich nach Art der Mäußlein zusammen gezogen und verkürzet zugleich die Crystallinische Feuchtigkeit

wieder länger werdē und nachgebē/selbige wieder zu-
rück und gegen die Nezförmige Häutlein fahrē lassen:
desgleichen wann sie/wie andere wollen/ durch eben
solche ihre Verkürzung die Figur der Crystallinischen
Feuchtigkeit ein wenig ändern und flächer machen/
und/also das hindere theil der Linsenförmigē Crystal-
linischē Feuchtigkeit auf zweyerley weiß von den Nez-
förmigen Häutlein etwas entfernen/ durch ihr nach-
geben aber wiederum näher darzu kommen lassen.
Es ist auch nicht gäntzlich aus der Acht zu lassen/daß
Jacob Robault Tract. Phys. Part. I. Cap. XXX. n.
VIII. diese Veränderung deß Augs den äusserlichen
Mäußlein zuschreibt/ deren sonsten ihre vornehmste
Verrichtung ist die Augenwirbel gegen die sichtbare
Gegenstände geschwind hin und her zu schieben/ wie
bald mit mehrerm soll angezeiget werden. Dann
weil viere von diesen Mäußlein gerad (Recti) sind/
zwey aber Schieff oder Schlemm/ (obliqui) so
hält erstbelobter Author dafür/daß das Aug in Be-
schauung entferneter Dinge gantz flach werde/ in-
deme die vier gerade Mäußlein zugleicher Zeit mit-
einander ihre Würckung thun/und das Netzförmige
Häutlein näher zur Crystallinischē Feuchtigkeit brin-
gen/ damit es/ die von allen und jeden Puncten deß
entferneten Gegenstands einfallende Strahlen
in des jenigen rechtmäßigen Weite auffange/ in
welcher sich gemelte Strahlen wider miteinan-
der vereinigen: Wann man aber nahe Dinge
beschauen wolle/so werde das Aug durch Anziehung
der beeden schiefen Mäußlein/ welche es umge-
ben/ und schief nach der quer bestreiffen/ länglicht
gemacht; Wodurch dann die Weite zwischen den

Crystal-

Crystallinischen Feuchtigkeit und dem Netz-Förmigen Häutlein etwas grösser werde/und die Strahlen deß nähren Gegenstands abermal auf den Netz-Förmigen Häutlein in ihren Punct sich vereinigen können.

V. Es hat aber doch mancher solche Augen/ daß ihm diese natürliche Mittel gar wenig helffen wollen / alles so nahes als entferntes deutlich zu sehen ?

Wann man gar zu weit entfernete oder aber gar zu nahe Sachen will ansehen / so sind durchgehends alle Augen hierzu ungeschickt / weil der Allweisse Schöpffer das Kunst-Gebäu deß Augs zu diesen fällen nicht bestimmet hat/ und gesehen / daß schon genug sey/wann nur der Mensch mittelmässig entlegene Sachen/welche sich um ihn herum befinden und von welchen er einen Nutzen oder Schaden zu gewarten hat / beschauen kan. Es finden sich aber auch Augen / deren Weite zwischen der Crystallischen Feuchtigkeit und den Netzförmigen Häutlein / wegen eines natürlichen gebrechens / oder Alters halben / entweder so groß (wie einem Kurtzsichtigen (Myops) der ein kurtz Gesicht hat) oder so klein ist (wie bey einem Alten fernsichtigen (Presbyta) der besser in die Ferne siehet) daß keiner der vorerwehnten natürlichen Mitteln zulänglich ist / diesem in der Nähe oder jenem in der Ferne ein deutliches Gesicht zu verschaffen : In welchem Fall man sich dann durch Kunst helffen/ und für den ersten Mangel habe / für den andern

aber

oder ausgebäuchte Gläser gebrauchen muß; Wie an seinem Ort mit mehrern soll angezeiget werden.

VI. Hat das Aug nicht noch einen andern Vorzug von den finstern Kammern?

Ja es hat noch einen und zwar den dritten. Nemlich in der finstern Kammer muß man immer das Linsenförmige Glaß gegen die jenige Gegenstände zu kehren / welche man vor andern am deutlichsten sehen will / und darzu muß man nun immer / nicht ohne Verdruß / die Hand anlegen und das Glaß verrucken. Dem Aug hat die Natur herinnen mit einem verwunderbahren Kunst-Stuck geholffen / indem sie ausserhalb an die bewegliche Augzwiebel sechs Mäußlein durch welche das Aug bald obersich bald untersich / bald rechts bald lincks / bald schiest hinauf bald schiest hinunter mit unglaublicher Geschwindigkeit / offt zwar mit mehrentheils aber ohne unser wissen / gedrehet und gezogen wird. Es ist nemlich (nur die Sache mit einer schlechten Figur Num. V. zu erläutern) in die Augzwiebel oberhalb das Mäußlein A eingesetzet / und bey G an die Gesichts-Spannader verknüpfft / welches wann es von den Lebens-Geisterlein aufgeblassen und verkürtzt wird / ziehet es das Aug gerad über sich / und heist deßwegen (Levator oder Attelleus) das Ausheb-mäußlein; Welchem unterhalb in B ein anderer entgegen gesetzt ist / und (Deprimus) das niederziehende Mäußlein genennet wird: Zur rechten ist das Mäußlein C und zur lincken D seitwarts eingefügt / denen jenes das Gerade innere

(adducens) herzuziehende / dieses das äussere (abducens) abziehende Mäußlein genennet wird: E ist das äussere schieffe oder (obliquus) schlemme Mäußlein / F aber das innere Schieffe so genannte Rollmäußlein / weil es G bey dem innern Augenwinckel mit seinem Haarwachs (Tendo) durch eine Krospel / so einer Rolle gleichet / gantz auf mechanische Kunstmanier durchgehet; Welches einige schon die Vorsehung und Berathschlagung deß Erfinders augenscheinlich beweisset.

VII. Erkläre mir diese letzte Folgerung etwas deutlicher.

Wann die Ausrüstung und Verfertigung der durch Kunst zubereiteten finstern Kammer ihren Erfinder zu erkennen gibt / und wie viel Verstand und Kunst darinnen stecke / den Augen selbst zu beschauen vorstellet / wie in obigen angezeiget worden; So kan man gewiß die Vortrefflichkeiten und Vorzüge der natürlichen finstern Kammer oder deß Augs / welche von keiner Kunst noch Menschlichen Verstand / noch viel weniger aber von einen unvernünfftigen und unempfindlichen plastischen Geist / oder weiß nicht was für einer wachsenden Seele oder formirender / alle Vernunfft und Verstandts beraubten / Krafft möge zuwege gebracht oder nachgeahmet werden weder der Sonne noch dem Mond oder sonst einem Einfluß der Gestirne / noch auch dem Himmel und Elementen / ja / mit einem Wort zu sagen / auch nicht weder der gantzen allgemeinen Natur / noch einigem Theil derselben

(als

(als weil die Dinge miteinander keinen Verstand noch Vernunfft haben) zuschreiben / sondern muß einen Allweisen und Allmächtigen Schöpffer erkennen / welcher nicht nur allein ein einiges solches Kunst-Gebäu ein einiges mal erdacht und zubereitet hat / sondern noch täglich deren unzehlich viel mit unzehlichen Veränderungen (dann eine jede Art Thiere hat darinnen etwas besonders / und ist die Anzahl der Augen so groß / daß man nicht weiß / ob es auch in der gantzen Natur so viel Heere gebe) zubereitet / oder welches glaublicher / schon längst zu gleich mit dem Saamen gespeist aller Thier vorbereitet / daß ein jedes hernach zu seiner Zeit / Ort und Gelegenheit auseinander gewickelt / und vermittelst der Nahrung (welche die blosse Wärme der Gebähr-Mutter oder sonst eines ausbrütenden Thiers / nach dem das Erste gespiest von GOtt vorher zubereitet worden / durch die allenthalben darbey sich befindende Göttliche Reg- und Bewegungs-Krafft verschaffen kan) zum Vorschein kommen könne: Welche anderswo weitläufftiger ausgeführte Lehre ich allhier nur mit wenigem anzeigen wollen.

Das V. Capitel.

Vom Sehen / und welches die schlechteste einfältigste Art zusehen sey.

I. Nunmehr wirst du mir ja endlich einmal anzeigen können/ was das Sehen sey/ und worinnen es bestehe?

ICh will es versuchen und mich bemühen die Sache so deutlich/ als es immer möglich ist/ vorzustellen. (1) So wird nun erstlich erfordert / daß die erleuchtete Gegenstände ihre Gestalt durch die Crystallinische Feuchtigkeit auf den Augboden klar und deutlich abbilden / dergestalt daß die von einem jeden Liechten oder erleuchteten Punct ausstehende (in der XII. Fig.) und durch den Augapffel zur Crystallinische Feuchtigkeit hinein fallende unzehliche Strahlen (an denen Stelle in der Figur nur zwey/ um Verwirrung zu vermeiden/ gezeichnet sind) noch zwey oder mehrern Brechungen welche schon anderstwo zu erläutern vorkommen werden / wiederum in einem sichtbaren Punct sich vereinigen/ und die Farbe ihres ersten Uhrquellenden Puncts auf das Lebhaffte ausdrucken : Da inzwischen andere aus anderen Puncten sich gleicher Gestalt in besondere verschiedene Puncte ohne eine Verwirrung vereinigen / und also die gantze Bildung einer Sache nach allem Farben allen und jeden Theils auf das deutlichste abmahlen.

II. Gibt

II. Gibt/ vielleicht diese Vorstellung der Bilder/ dem Sehen seine endliche Vollkommenheit?

Nein/ keines weges; Dann solche geschiehet auch in der durch Kunst zubereiten finstern Kammer/ welche aber deßwegen nicht sehen kan/ gleichwie auch kein todtes Aug/ in welchem sich doch diese Bilder gleichfals abmahlen/ ja auch kein lebendiges als welches bisher von einem Todten nicht unterschieden ist/ wie oben ausgeführet worden. Derohalben wird (2) erfordert/ daß diese Liechte Vorstellung/ wann sie sich mit einiger Bewegung in die Zäserlein oder Häärlein deß Netzförmigen Häutleins eingedrucket/ von dannen ferner durch die Gesichts-Spannader/ in welchen diese Zäserlein sich wieder verstanden/ fortgeleitet/ und hernach weiter in das Gehirn/ allwo sie sich von neuem wieder ausbreiten/ bis zu der Werckstatt der gemeinen Sinnlichkeit gebracht werde: Worauf dann die daselbst befindliche Lebens-Geisterlein solchen Eindruck auf eine Cörperliche weisse vernehmen/ das ist auf besondere Art dergestalt beweget werden/ daß sie entweder von dem gefühlten Gegenstand gleichsam gelocket/ in diejenige Spannader und angehende Mäußlein eindringen/ welche/ der Leib zu Erlang- und Ergreifung deß Gegenstands bequemen; Oder von selbigen (wegen deß ungewohnten und unannehmlichen Eindruckts abwendig gemacht in andere Spannadern und Mäußlein sich begeben/ welche den gantzen Leib umkehren/ und zufliehen geschickt machen &c.

welches dann alles beedes durch die tägliche und langwührige Gewonheit mit unglaubiger Geschwindigkeit geschicht: Uñ dises ist es/was wir bey unvernünftigen Thieren das Sehen heissen/und an dem Menschen in Augenblicklichen unvermutheten Fällen; Wann nemlich / da ein Mensch auf etwas tieffsinnig dencket / ihm ungefehr z. e. ein vom Baum fallendes Blat überzwerch vor die Augen kommt/und ihm einen Schrecken einjaget / ehe der Verstand/ was es gewesen seyn möchte/hat bedencken können; Oder wann man einem mit dem Finger vor den Augen herum flattert und macht / daß sich die Augenlieder eher schliessen / als man im geringsten daran zu gedencken Zeit und Weile hat.

III. So wird dann zu dem Menschlichen Sehen noch etwas weiters erfordert?

Zum vollkommenes Sehen / wie es meistentheils und ordentlich bey dem Menschen geschihet/ ist freylich weder das in dem Aug aufgefangene Bilder-Gemählde / noch die darauf in dem Gehirn entstehende Vernehmung / genug und zulänglich / sondern es wird (3) auch ein Geist- und Vernunfftmäßige / d. i. eine solche Vernehmung erfordert/welche warhafftig erkennt und weiß/ daß sie etwas vernommen / auch darüber ordentlich ihr bedencken führt. Also wann uns z. e. ein Mensch begegnet/ so fassen wir nicht nur allein dessen Bildung in unser Aug / und leiten selbige vermittelst der Gesichts-Spannader zu dem Gehirne/ als dem Sammel-Platz der Lebens-Geisterlein/ fort / in welchem sie diese oder jene Bewegung erregen

regen könte; Sondern es kommt auch unsere vernünfftige Seele / nach dem sie durch jene Bildung darzu an- und aufgemuntert worden (welches / wie es geschehe / man eben nicht sagen kan / ausser daß man / wie in allen andern natürlichen Sachen und Wirckungen / wann es auf die Tieffste letztere natürliche Ursache ankommt / auf den Göttlichen freyen Willen und Wolgefallen / weil dieser es also haben und gleich als ein Gesetz verordnen und vorschreiben wollen / sich beruffen muß) mit ihrem dencken und urtheilen darzu z. e. das Jenige / so wir sehen / seye ein Mensch / so und so gekleidet / mittelmässiger Statur / so und so viel Schritte beynahe von uns entfernet; Daß eben dieser / nach deme er näher gekommen und wir ihn erkennet / unser guter Freund und Bekannter sey / welchen man derohalben grüssen und anreden wolle &c. dergleichen gantz nichts bey einem unvernünfftigen Thiere geschehen kan / wann es anderst unvernünfftig seyn / und keinen Verstand haben soll: Und dieser ist es / was Aristoteles sagt Prbl. XXXI. Sect. XI. ὁ νοῦς ὁρᾷ, ὁ νοῦς ἀκούει, der Geist siehet / der Geist höret.

IV. Sagen vielleicht die heutigen Cartesianer aus diesem Grund / daß die Thiere keinen Sinn / und also auch kein Gesicht haben?

Sie sagen es freylich / und zwar nicht unrecht / wo sie einen solchen Sinn verstehen / wie es sich bey dem Menschen befindet / welcher nemlich mit einer vernünfftmäßigen Vernehmung und

und Beurtheilung verbunden ist; Nimmt man aber den Sinn in diesem Verstand/wie wir ihn erst in der II. Frag angenommen / so reden sie meinen beduncken nach/weder recht noch klug. Sie scheinen nemlich den Fehler zubegehē/daß sie von den bedingt-benannten/auf das unbedingt-benannte (fallacia à dicto secundum quid ad dictum simpicites) schliessen/ indeme sie aus diesem/ daß die Thiere nicht sehen wie die Menschen / den Schluß machen/ sie sehen gar nicht/ da inzwischen die jenigen/ so sich die Mühe nehmen wollen / Cartesi Antwot p. 189. auf dem LXVI. brieff Henrci Mori in I. Theil nachzusehen / finden werden daß Cartesius selbst gantz anderer Meynung gewesen seyn. Sie sollen nemlich mit den Verständigen zwar ihre Meynung / mit dem gemeinen Mann aber auch die Mund-Art und Worte behalten haben; Und weil man von anbeginn geglaubt hat/ daß die There sehen und fühlen / so find ich eine schlechte Klugheit bey diesen Philosopischen oder Weltweisen/daß sie lieber die schon einmal angenommene Redas-Art haben ändern / als bey ihren an sich selbt guten Meynung sich nach den gemeinen Mund-Art bequemen wollen / welches sie doch leicht u/d ihrer Meynung unbeschädigt hätten thun können; Da sie hingegen bey so gestalten Sachen von unerfahrnen Leuten sich müssen verspotten und für ketzerische Irr-Geister halten lassen / als welche da augnen wolten und sprechen/ die Thiere welche doch so wol als wir Augen haben und sich derer auch af einerley Weiß bedienen/könten nicht sehen; Welches sie

alles

alles verhüten und viel leichter einen Beyfall hätten bekommen können / wann sie gesagt hätten / die Thiere sehen zwar / aber nicht wie die Menschen / wolte darbey allerhand Gedancken führen sondern gantz ohne alles Nachdencken und Verstand.

Das VI. Capitel.

Vom Sehen deß Liechts / der Farben / deß Schattens &c. als welche für recht eigentliche sichtbare Dinge zu halten und anzusehen sind.

I. Worinnen bestehet das Sehen des Liechts? Oder was heist das Liecht sehen?

WAnn einem ein Leichter oder scheinender Cörper vor die Augen kommt / dessen Strahlen nach ihren natürlichen schnurgerade Bewegung in das Aug hinein bis auf den Boden deß Netzförmigen Häutleins und dessen äusserste Zäserlein dringen / so machen sie / daß diese Zäserlein dadurch erregt werden / und folglich diese Regung vermittelst der Gesichts-Spannader / in welcher gedachte Zäserlein wieder zusammen lauffen / bis in das Gehirn forttreiben: Allwo / der Geist diesen Eindruck warnehmend und dardurch ermuntert / seine Gedancken alsbald gegen den liechten Gegenstand / als die Ursache deß empfangenen Eindrucks / richtet / und besagten Eindruck / welchen er in dem Gehirn wargenommen / an eben diesem

sem Gegenstand zu sehen vermeint; Und diese Einbildung beobachtet er so unverbrüchlich/ daß wann eine gleichähnliche Regung der äussersten Zäserlein deß Netzförmigen Häutleins von einer entweder in dem Auge selbst/ oder zwar ausser demselben befindlichen/ aber alles Liechts beraubten Ursach (z. e. wann nach der gemeinen Sage aus dem Aug/ wann es in dem Finstern gerieben/ gedruckt und gestossen wird/etliche Funcken zu sprützen scheinen/ ungeachtet die Augen umherstehender anderer Leute nichts davon sehen) entstehet/er nichts destoweniger die Ursach solches Eindruks ausser dem Aug suchet/ und Liechte Funcken zu sehen vermeinet/wo in der That keine sind.

11. **Wie kan aber unsere unleibliche Geistliche Seele solchen leiblichen Eindruck warnehmen? Und woher kommt dann die Nothwendigkeit/ daß sie den im Gehirn vernommenen Eindruck sich nicht anderst/ als ob sie ihn ausserhalb wargenommen/ einbilden kan?**

Ich antworte: In Sachen/ wo eine blosse freye willkühr regieret/ dergleichen man in dieser wundererstaunenden Vereinigung der Geistlichen Seele mit ihrem Werckzeug-ähnlichen Leib nothwendig erkennen muß/ sucht man die Ursachen vergebens. Dann ob schon die Lebens-Geisterlein gleichsam das Band und Mittel sind/ wodurch der Werckzeug-ähnliche Leib mit der Seele/ und diese wiederum mit dem Leibe Gemeinschafft zu haben/ kan gesagt werden; Weil aber doch solche Lebens-Geisterlein irrdisch und cörperlich sind; So ist doch noch

noch verborgen / wie dieses leibliche Wesen in jenes unleibliche / oder jenes in dieses / würcken könne / wo nicht ein Allmächtiger freyer Wille in das Mittel trette / welcher vermög eines beständig unverbrüchlichen / ihme selbst freywillig-vorgeschriebenen Gesetzes und Ordnung machete / daß / so offt die äusserliche sichtbare Gegenstände in die Werckzeuge deß Leibs und die daselbst befindliche Lebens-Geisterlein ihre Würckungen verrichten / auch zugleich einige Gedancken in dem Geist oder der Seele auffsteigen / und hinwiederum so offt ein freyes ungezwungenes Wollen und Verlangen in der Seele auffsteiget / auch zugleich die Lebens-Geisterlein dergestalt bewegt; oder vielmehr (weil sie ohne dem vorhin schon in steter Bewegung sind) geleitet werden / wie es zu Vollführung solches verlangens dienlich und nothwendig ist.

III. Es scheinet aber ungereimt zu seyn / wann man in natürlichen Dingen / deren natürliche Ursachen man untersuchen soll / sich auf den freyen Willen GOttes beruffen / und sagen will / dieses geschehe / weil es GOtt also gefallen.

Ich gestehe zwar gern / daß man in der Naturlehre natürliche Ursachen / das ist / natürliche Mittel / deren sich GOtt die so genannte natürliche Würckungen hervor zu bringen bedienet / untersuchen müsse. Allein wer dieses immer so fort treiben / und niemals auf den unmittelbaren Willen GOttes sich beruffen wolte / der würde nimmermehr ein Ende finden / und dem Hauptzweck der Naturlehre / welcher ist / die Vernünfftige Seele deß Menschen durch natürliche in der Welt hin und

wird

wider sich vorzeigende Ursachen / als durch so viel Mittel und Wege zur Erkäntniß der Erste einige und ursprünglich zu leiten / Schnurstracke zu wider handeln. Derohalben muß man / so offt man auf die Unquelle kommt / bey dem Göttlichen Willen und Wolgefallen verbleiben / und kan nichts anders als diesen statt einer Ursache anführen ; Daher man dann auch z. e. der Erste Materie und ihres seyns oder dastehens / deßgleichen auch der Ersten ihr eingedruckten und immer von einen Theil auf das Andere fortgeleiten Bewegung / wie auch der Währung oder Zeit &c. keine natürliche Ursache begehren noch auch geben kan oder soll ; Als deren Ursprung einig und allein von den Göttlichen Willen herkommt / und uns eben deßwegen zu Erkenn- und Annehmung solcher freythätigen Ursache / auch Widerwillen / ziehet und nöthiget / zumal in der Vereinigung so gar ungleichen Sachen / wie die vernünfftige Seele und der Leib ist / deren unzertrennte Gemeinschafft sich so gar durch keine natürliche Mittel und Wege auf keine Weise ergründen lassen will.

IV Geschichet es dann aus blossen Göttlichen Willen und Verordnung / daß die Seele der empfangenen und beobachten Eindruck deß Liechtes in dem Gehirne / ausserhalb / an einem gewissen Ort / von welchem nemlich / als der Quelle / das Liecht herein dringet / zu sehen vermeinet ?

So halte ich gäntzlich darvon : Und zwar ist dieses zu dem Ende also verordnet / damit der Mensch ordentlich und meistentheils die Gegenwart derer

ausser

ausser ihme befindlichen Sachen gewiß und ungezweiffelt warnehmen könne; Einen und den andern Fall ausgenommen/in welchem er sich begeben kan/ daß man nach dieser Verordnung/ ein Liecht/ entweder an solchen Cörpern zu sehen vermeinet/ welche in der That keines haben (wie uns z. e. der als ein von Natur Liechter Cörper vorkommt/ da er doch nicht mehr Liecht hat/als eine von der Sonnen erleuchtete Wand) sondern nur in Weg stehende Hindernissen sind/ dadurch das sonst gerad fortstrahlende unsichtbare Sonnen-Liecht aufgehaltend wird/ und daher zuruck Strahlen und in das Aug fallen muß; Oder offt gar an solchen Orten/ wo nicht einmal der geringste Gegenstand ist/ von welchem ein Liecht in das Aug hätte fallen können.

V. Was ist ferner von den Farben zu halten?

Weil die Farben nichts anders als ein auf gewisse Weise gemäßigtes und geschwächtes Liecht sind/ derohalben gehet das/ was von dem Liecht gesagt worden/auch von den Farben an: Daß nemlich dieses gemäßigte Liecht einem gewissen Eindruck in dem Gehirn erwecke/ welches hernach dem Gegenstand/von welchem er herkommt/ zugeschrieben wird/ aber eben so ungereimt/ als wann einer den Schmertzen/ welchen er von einem Nadel-Stich empfindet/ in der Nadel selbst suchen wolte/ da doch in der Nadel-Spitze kein Schmertz/ sondern nur die Ursache der Schmertzens sich befindet.

Und

Und also muß man ja nicht dencken/ daß der von der Seele beobachtete Eindruck/welchen wir uns als eine gelbe/grüne oder blaue Farb vorstellen und einbilden/in dem Gegenstand sich befinde/sondern vilmehr die solchen Eindruck erweckende oder würckende Ursache / so eine so oder so gestalte Rauhigkeit / oder mannichfaltige Ordnung und Beschaffenheit der Schweißlöcher / von welchen die Liechtstrahlen verschlungen werden ꝛc. da inzwischen die Seele/ weil sie es also gewohnt ist / meynet/ dieser Eindruck seye in dem Gegenstand selbst / auch zu der Zeit / da sie augenscheinlich ihrer falschen Meinung überwiesen ist; Gleichwie sie auch wissentlich betrogen wird und die Ursach deß Betrugs wol weiß/wenn sie das Bild ihres Angesichts in dem Spiegel beschaut / in welchem sie doch nur gar zu gewiß weiß daß nichts darinnen ist; Und dieses alles deßwegen / weil die Göttliche Versehung lieber gewolt daß wir in einigen wenigen fällen betrogen werden/als in den übrigen unzehlichen und täglich zu Handen stossenden derjenigen Regel entbehren sollen/nach welcher wir fast gemeiniglich schliessen können/ daß daselbst an dem Ort / von welchem die Liechtstrahlen gerad her vor unsere Augen gekommen / ein warhafftiger Gegenstand seye.

VI. Wie sehen wir dann den Schatten?

Den Schatten an und vor sich selbst sihet man nit/sondern er wird nur zufälliger Weisse sichtbar in so ferne wir nemlich beobachten / daß/ da von denen

um

um den Schatten umherstehenden von der Sonnen erleuchteten Sachen/der Schein in die Augen fällt/ inzwischen von dem Ort/ wo der Schatten ist/ entweder gar keiner/oder doch ein sehr denckler Schein verspühret/und also ein Mangel genugsamen Liechts/ so man den Schatten nennet/wargenommen wird: Nicht anderst / als wie man etwa siehet/daß n chts in der Kanne oder im Beutel sey / wann einem nemlich nichts von Wein oder Geld in die Augen fällt. Und dieses ist auch die rechte eigentliche Ursache / warum wir den freyen Lufft / wann er auch noch so hell von der Sonne erleuchtet ist / nicht sehen/einen kleinen Theil aber davon/wann er allenthalben mit lauter schattichten Lufft umgeben (welches geschiehet / wann z. e. durch einen Ritz oder andere enge Oeffnung etwas von erleuchteter Lufft in einem dunckeln Ort hinein fällt) gantz deutlich beschauen können ; Weil nemlich die Gestalt dieses / ob zwar wenigen und geringen Liechtleins auf dem um und um dunckeln und von andern mehr scheinenden Bildern nirgend eingenommenen Augboden / sich gar leicht Mahlen und abbilden kan ; Da hingegen in dem ersten Fall der Augboden von der erleuchteten Lufft über und über mit einerley Liecht angefüllet ist/ und also keinem Theil/ welcher von dem andern durch einen deutlich-verspürten besondern Eindruck mehr oder weniger erregt würde / der Seele in dem Gehirne vorstellig machen kan.

VII. Viel-

VII. Vielleicht wird man auch von der Durchsichtigkeit (Pelluciditas) und Durchfinsterung (Opacitas) sagen müssen / daß die Durchfinsterte Cörper an und vor sich selbst / die Durchsichtige aber / nur zufällige Weise gesehen werden?

So halte ich gäntzlich darvor: Daß die auf durchfinsterte Cörper fallende Liechtstrahlen Prallen von dannen zuruck in das Aug / und drucken ihre Gestalt würcklich in den Augboden / und von dannen ferner in das Gehirn hinein: Was aber Durchsichtig ist / das läst insfernen Durchsichtig ist die empfangene Liechtstrahlen allenthalben durchfahren / und gibt das Aug keinem zuruck / und kan also auch weder diesem noch auch dem Gehirn seine Gestalt eindrucken; Daher die Seele aus Mangel eines solchen Eindrucks von der Gegenwart deß Durchsichtigen Cörpers urtheilet / welchen sie warhafftig und in der That nicht siehet.

VIII. Man kan aber gleichwol das Glaß / Wasser / Crystall / und andere Durchsichtige Cörper würcklich und warhafftig sehen.

Du erinnerst wol: Eben darum aber habe ich mit Fleiß gesagt / was Durchsichtig ist / könne man / in so ferne es Durchsichtig ist / nicht sehen / dieweil vielleicht in der gantzen Natur nichts so Durchsichtiges gefunden wird (die reine Himmes-Lufft (æther) ausgenommen / als in welcher das Liecht seinen Aufenthalt hat) welches nicht in etwas Durchfinstert seyn / und deßwegen / in so ferne es Durchfinstert ist / zum wenigsten nur etliche von der empfangenen

genen Strahlen in das Aug zuruck schicke/ und also wenigstens eine nur dunckele Gestalt von sich in das Aug und Gehirn bringe / dadurch es würcklich kan gesehen werden. Die Himmels-Lufft aber ist gantz und gar Durchsichtig/und läst/z.e. bey Nacht-Zeit/ von der/ unter der Erden verborgenen / Sonne empfangene Strahlen durchfahren/weil sie selbst gleichsam deß Liechts Fuhrwerck und der Strahlen / das ist / derer von der Sonne geraden Wegs fort gedruckten Lufft-Linien / Aufenthalt ist / daher sie auch bey stockfinstern Nächten und wann der untere Lufft nach vorhergegangenem Regen oder Schnee wol gereiniget ist / gantz schwartz scheinet/ d.i. eigentlich zu reden / an und vor sich selbst gar nicht gesehen wird.

Das VII. Capitel.

Von den vornehmsten Stücken und Bedingungen/ welche zu dem Gerad-sehen erfordert werden.

I. Welche sind dieselbigen Stücke und Bedingungen / so zu dem Gerad-sehen erfordert werden?

ERstlich / daß alles/ was man sehen will/ entweder von Natur Liecht seyn/d. i. an und aus sich selbst scheinen oder von einem Liechte erleuchtet seyn/das ist/ mit entlehntem Liecht wiederscheinen solle. Daß dem also seyn müsse erhellet hieraus / weil das Aug eine finstere Kammer ist/

in der finstern Kammer aber sich keine Bilder bey Nacht mahlen / sondern nur bey Tag / wann die gegen über stehende Cörper zum wenigsten von dem Tages-Liecht deß Luffts einen Widerschein geben: So mahlen sich auch die jenige Bilder viel lebhäffter / welche von der Sonne selbst unmittelbar und Gerade beschienen werden; Wie die Erfahrung lehret. Es sind nemlich die Liecht-Strahlen gleichsam so viel Pinsel / welche die Gestalten der Dinge in dem Auge so wol / als in den finstern Kammern / abmahlen: Wo nun diese nicht vorhanden sind / so gibt es auch kein Gemählde / und in Ermanglung dessen auch keinen Eindruck in das Gehirn / folglich auch kein Sehen. Daher verschwinden in der Finsternis auch alle Farben / und scheinet alles schwartz / d. i. in Ermanglung deß Liechts und der Farben ist alles unsichtbar.

II. Welches ist das andere und dritte Stuck / so darzu erfordert wird?

Daß der Gegenstand nicht gar zu klein seye / dessen eigentliche Ursache daher zu nehmen ist: Insgemein ist die Gestalt eines in der finstern Kammer abgemahlten Gegenstandes viel kleiner als der Gegenstand selbst / nnd zwar (wie wir deutlich erfahren haben nach der V. Fr. deß III. Cap.) um so viel kleiner / um wieviel küglichter das Linsenförmige Glaß ist / so darzu gebraucht wird; Derohalben wird die Gestalt eines Gegenstands durch den sehr küglichten Linsenförmigen Crystall deß Augs beynahe tausendmal kleiner gemahlt als der Gegenstand

stand selbst. Daher dann leicht zu schliessen i
wann der Gegenstand gar zu klein ist/ z. e. klei
als eine Nadel-Spitze/ so müsse dessen Bild in d
Aug-Boden tausendmal kleiner / und also unsic
bar werden: Welches auch die Ursache deß dr
ten Stücks ist so erfordert wird / daß der sichtb
Gegenstand nicht gar zu weit entfernet seyn so
Dann weil wir in der finsteren Kammer wahr
nommen haben/daß sich die Bilder der Gegenst
de um so viel kleiner Mahlen/ je weiter sie entferne
So ist es ein Ding / ob eine zimliche grosse Sac
wie z. e. die Breite eines Daumens / tausendm
weiter von dem Aug entfernet sey / oder ob sie ta
sendmal kleiner nahe bey dem Aug stehe: Da
auf beeden Fall wird das in dem Aug abgemah
Bild unsichtbar werden.

III. Wir können aber gleichwol die Ste ne sehen / die doch so unermeßlich weit von uns entfernet sind?

Es ist war/und zwar was die Fix-oder Haft-St
ne anlangt / so sind selbige nach der aller kleinest
Rechnung deß Tychonis 14000. Halbmessen d
Erdkugel/d. i. 12040000. teutsche Meilen von d
Erde entfernet; Dann ein jeder Halbmessen d
Erdkugel ist 860. Meilen lang. Scheinet de
halben freylich daß die Schärffe deß Gesichts s
unermeßlich weit erstrecket und in ansehen dessen k
ne weite zu groß seye. Es dienet aber darauf
Antwort/daß sich die gantze Sache freylich also v
halte/wo man nur noch dieses einige darbey m

 ck

cket: Daß kein Gegenstand von dem Gesicht all-zuweit könne entfernet seyn/wann nur dessen Grös-se darnach beschaffen ist/dannenhero sind die Hafft-sternen unerachtet sie unbegreifflich weit von uns ent-fernet sind / dannoch sichtbar/ weil sie auch eine un-begreiff- und ermeßliche Grösse haben; In dem der allerkleinste unter ihnen/ welchen man mit blos-sem Gesicht sehen kan / zum wenigsten neunmal so groß als unsere Erde zu seyn geschätzet wird. Da-her kommt es auch / daß da man sonst einen Men-schen in der Ferne von einer Meil kaum mit freyem Gesicht mehr sehen kan; Dannoch inzwischen ei-nige hohe Berge von 20/ 30 Meilen her / zumal aus dem Meer/können gesehen werden.

IV. Sage mir dann nun auch das vierte Stuck/welches zum Gerad-Sehen erfordert wird?

Es ist dieses/daß die Sache/ so man sehen will/ vor nicht hinter dem Aug / noch gar zu schief auf der Seite stehe. Dann ob schon sehr viele Ge-genstände / welche innerhalb dem geraden Winckel (B A C. Fig. VI.) vor dem Aug stehen / in den fin-stern Kammern/ und folglich auch in dem Aug sich alle miteinander zugleich abbilden; So lehret doch die Erfahrung / daß die Bilder derer jenigen Gegenstände / welche gantz gerad und gleichsam winckelrecht durch das Linsenförmige Glaß hinein-fallen (wie in A) sich viel vollkommener und deut-licher mahlen/ als die jenige / welche auf der Seite gegen B oder C stehen: Weßwegen man auch in

den

den finstern Kunst-Kammern das Linsenförmige Glaß allezeit gegen diese Seite wenden muß / wo der Gegenstand stehet / welchen man deutlich sehen will / hingegen ist die natürliche Kammer deß Augs schon so beweglich gemacht / daß sie sich gegen alle Gegenstände selbst wenden und drehen kan. Weil nun der Eindruck deß Liechts durch lauter gerade Linien geschiehet / welche von denen gar zu schief auf der Seite stehenden Gegenständen / z. e. von dem Cörper D. noch mehr aber von denen jenigen / welche hinter dem Aug in E oder F stehen / keines wegs gerade zu durch den Augapffel und die Crystallinische Feuchtigkeit / oder auch in den finstern Kammern durch das Linsenförmige Glaß / auf die darhinder stehende Tafel oder den Augboden dringen können ; So kan sich auch kein Bild mahlen / und folgends kein Eindruck in das Gehirn / und also kein sehen entstehen.

V. Welches ist das fünffte Stück / so zum Gerad-Sehen erfordert wird?

Dieses nöhtige / daß zwischen dem Aug und dem Gegenstand / welchen man sehen / will kein undurchsichtiger Cörper stehen darff. Dann wo der undurchsichtige Cörper G vor dem Gegenstand A stehet / so werden dessen Strahlen / welche sonsten in den Augapffel hinein fielen / wann sie an den durchsichtigen Cörper G kommen / wieder zuruck getrieben / und können nicht zu dem Augapffel gelangen und durchtringen. Und ist hier kein unterschied / ob der undurchsichtige Cörper ausser dem Aug / wie in

erklärten Fall / oder inner dem Aug z. e. unter
n Hornförmigen Häutlein verborgen lige/ der-
chen die Felle/so genannte Stahren und andere
iütlein sind/welche verhindern/daß die durch das
rnförmige Häutlein allbereit eingedrungene
trahlen nicht gar durch den Crystall und bis auf
n Augboden kommen können: Da hingegen
er/der einen solchen Stahren zu stechen: d.i. ge-
chtes überzogen Fell mit einer subtilen göldenen
adel durch einen besondern Kunstgriff zu fassen/
fzuwickeln und von dem Loch deß Augapffels
gzuziehen weiß/einem alsbald das Gesicht wie-
zu recht bringen kan / indeme die Strahlen nun-
hr ohne Hinderniß durch den Crystall hinein
ren/und das Bild deß von aussen herein scheinen-
n Gegenstands nach Gebühr auf den Augboden
mahlen können.

I. Wird noch weiter etwas erfordert?

Es ist noch das Sechste Stuck übrig/daß nem-
) das Aug von einem grössern Liecht/als das jeni-
ist / so von dem Gegenstand herkommet / einge-
mmen seyn soll. Dann dieses haben alle Sin-
n miteinander gemein/ daß/ wann sie von etwas
rckers bewegt und eingenommen sind, sie hernach
e schwächere Fühlung nicht empfinden / dann
: stärckere Bewegung / womit die Zäserlein all-
reit eingenommen und erreget sind / verschlinget
schwächere / welche erst hernach darzu kommt.
id darum können wir auch die Sterne / welche
ß Tags so wol als deß Nachts am Himmel
scheinen

scheinen / und ihre Strahlen in die Augen der jenigen / so den Himmel ansehen / hineinwerffen / dannoch bey Tag nicht sehen ; Nicht als ob eines von denen vorhergehenden erforderten Stücken mangelte / sondern weil die Zäserlein deß Netzförmigen Häutleins von dem stärckern Tages Liecht der Lufft allbereit viel zu starck erreget und eingenommen sind / als daß durch das schwache darzu kommende Liechtlein der Sternen / jene Regung empfindlich solte vermehret werden. Wann man aber mit dem Aug in einen tieffen Brunnen kommt (wie dann auf der Stern-Bühne oder dem observatorio zu Paris / mit Fleiß eine solche lange Röhre oder Canal gemacht seyn soll / welcher von einem tieffen Keller / durch die gantze Höhe der Stern-Bühne oben hinaus gehen soll) so siehet man die darüber hingehende Sterne bey Tag so gut / als man sie sonst bey finstern Nächten unter freyen Himmel siehet.

Das VIII. Capitel.

Vom Sehen der Figur.

I. Auf was weise erkennet die Menschliche Seele die Figuren leiblicher Sachen?

Wann sie in dem Aug ihren Sitz hätte / und selber Augen hätte / so würde sie die Bilder und Gemählde der auswärtigen Dinge in dem Augenboden eben so / wie wir / Ansehen / und würde auch die Gegenstände / von welchen diese

ıder ve mittelst deß Liechts in das Aug hinein
en/eben also figurirt und gestalt t urtheilen/ wie
' in der finstern Kammern aus denen daselbst sich
hlenden Bildern und Gestalten von der Figur
auswertigen Dinge nach einem Durchgehenden
gemeinen Gesetze zu Urtheilen pflegen. Weil
nun aber in dem Gehirn ihren Sitz hat / und die
das Aug hineinfallende Figuren eigentlich zu se-
ı nicht sehen kan/so bringen diese Gemähldе/ weil
mit einer würcklichen Bewegung deß Liechts
ichsam beseelet sind / eine ihnen ähnlich figurirte
ewegung durch die Gesichts-Spannader in die
erste Theile deß Gehirnes hinein/ allwo die See-
nach vernommener solcher Bewegung von der
ich ähnlichen Figur der auswertigen Dinge ihr
theil fället.

Pflegt nicht aber unsere Seele sich offt in diesem ihrem Urtheil zu betriegen?

Es geschiehet freylich/und kan man es nicht laug-
ı; Allein sie irrt doch niemals/wann der Gegen-
nd aufrecht und gerad / in gebührender Weite
gestalt vor dem Auge stehet/daß die Axe deß Augs
inckelrecht auf die Mitte deß Gegenstands ge-
tet seye / damit sich das Bild nach allen ihren
eilen fein deutlich und in gebührender Verhält-
in dem Augenboden mahlen könne: Wo aber
Gegenstand in einer gar zu schiefen Stellung
r auch gar zu weit von dem Auge stehet/ und da-
sein Bild entweder dunckel und undeutlich / oder
d gantz verzogen und verwirrt in das Aug hinein
wirfft;

wirfft: So irzt zwar die Seele nicht/ wann sie das Bild also ungestalt annimmt und erkennet (denn es fällt eine solche ungestalt würcklich in die Augen/ und kommt es der Seele auch also vor/ deßwegen auch der Sinn in so fern er ein blosser Sinn ist/ keines wegs betrogen wird) wann sie aber weiter nach ihrer allgemeinen angebohrnen und von GOtt eingepflantzten Regul/ Richtschnur oder Gesetz (welchem sie vermög deß Göttlichẽ Willens unveränderlich folgen muß/ damit sie zum wenigsten in den mehristen Fällen die Figuren auswertiger Dinge recht erkennen möchte) dem Gegenstand selbst eine dergleichen Figur zueignet/ so irzt sie zwar indem/ daß sie in ihrem gemeinen Wahn bleibet/ und ihr Urtheil nach gemeltem allgemeinen Gesetz gar zu eil fertig fället/ sie erkennet aber hernach durch den höhern Ausspruch ihres etwas mehr geläuterten Verstands solchen Irzthum leicht/ oder hütet sich auch dafür/ wann sie nemlich solchen Ausspruch so lange aufschiebet/ bis sie von der Geraden oder schiefen Stellung deß Gegenstands/ nicht weniger von dessen wol oder übelgemäßigten Entfernung gewissen Bericht eingenommen habe.

III **Begegnet uns nicht auch etwas dergleichen/ wann wir in der finstern Kammer sitzen/ und die darinnen sich mahlende Bilder von allerhand Sachen beschauen?**

Du errinnerst dieses gar wol: dann was wir für eine Figur an dem Bild finden/ eben dieselbe sehen wir auch würcklich/ und Urtheilen darauf gantz recht/ wann wir anderst von deß Gegenstands aufrech-

ter Stellung und nicht gar zu weiter Entfernung versichert sind / daß sich eben eine solche Figur auch in dem Gegenstand befinde. Wo wir aber wegen gedachter Stellung und Weite noch nicht gewiß sind / und nur bloß aus der gesehenen Figur gar zu eilfertig urtheilen (welches zwar jenes angebohrne eingepflantzte Gesetz gleichsam also haben will / indeme es scheinet/ es wolle einem in Sachen/so durch die Sinnen müssen erkannt werden / keine lange Uberlegung gestatten) so irren wir zwar/ verbessern aber solchen durch das übereilte vorurtheil der Sinnen begangenen Fehler gar leicht / wann wir hernach mit einer etwas mehr freyen und geläuterten Vernunfft entweder bey guter Zeit und Weile/ oder wol auch durch einigen erregten Argwohn/diese Umstände überlegen.

IV. Ich möchte mir diese Sache mit einiger Exempeln erläutern lassen.

Auf diesen Schlag zeigt z. e. die Runde Oeffnung einer Kuffen/ oder auch ein Rad oder Mühlstein/wann sie schieff oder umgeneigt vor der finstern Kammer stehen (besihe VII. und VIII. Fig.) auf dem Papier oder leinen Tuch eine Ey runde Figur/ welche auch dergestalt/nemlich auf einer Seite länger als auf der andern/in den Augboden hinein fällt/ weil der quere Durchmesser A B durch das Loch der Kammer oder deß Augapffels gantz gerad hinein strahlet / und seine gantze Länge auf die gegenüberstehende Wand oder dem Augbogen nach gehöriger Verhältnis wirfft / der umge-

neigte

neigte Durchmesser C D aber keine grössere Länge abbildet / als wann die Linie D E gerad vor dem Loch stünde: Deßwegen aber glauben wir doch nicht/ daß die Kussen/ oder Räder / oder Mühlstein würcklich eine Eylänglichte Rundung haben / sondern wir wissen schon anders woher / daß man sie Circulrund zu machen pflege. Eben also komen die brennenden Fackeln/wann man sie in der Ferne siehet / deßgleichen der gehörnte Venus Stern / und andere liechte Sachen / sie mögen für Figuren haben/was sie wollen/dem Auge rund vor; Weil sie durch den Einfall in das erweiterte Loch deß Augapffels dessen Figur annehmen und ihre eigene verlieren; Eben auf die Weiß/wie der Gehörnte Mond/ wann er durch ein eng Loch scheinet (Fig. IX. n. I.) seine eigene Figur gar deutlich fürstellet / weil nur ein einiges/ oder doch sehr wenige / fast in eins zusamen lauffende Bilder/ durch eine solche Enge hinein fallen können: Da hingegen (num. 2.) durch daß Weite und viereckichte Fenster ihrer sehr viel (nemlich an allen und jeden Puncten deß gevierten Umfangs / und dann auch durch alle darzwischen gelegene mittlere Puncte) hinein fallen / sich untereinander vermischen / und / indeme sie sich nach der Figur deß Lochs richten / solcher Gestalt die Figur deß Fensters vorstellen.

V. Diese

V. Diese Exempel kommen von der schiefen Stellung der Gegenstände / oder auch von der Weite deß Lochs her; Ich möchte aber auch eines oder das andere haben/welches eine sehr grosse Entfernung zum Grund hat

Dergleichen sind die vier-und sonst eckichte Sachen / welche von einer grossen ferne Rund / oder im Gegentheil / wo sie Rund sind auch wol eckicht scheinen; Weil sie nemlich in keinem Fall weder in dem Aug noch sonst in einer finstern Kammer die Lineamenten ihrer Bildung deutlich und sichtbar genug ausdrucken/und daher das Urtheil und Krafft deß Verstands zweiffelhafftig machen / und wo man sich übereilet/ leicht in Irrthum verführen können: Gleichwie hingegen liechte oder gefärbte Pünctlein / wann man sie so geschwind / als man kan / in einem Kreiß herum schwinget / die Gestalt gantzer liechten oder gefärbten Kreise vorstellen; Wie an dem noch glimmendē Dacht eines Wachs-Liechts / und den Spiel-Töpfen der Knaben zu sehen ist. Es bringen nemlich diese kleine glåntzende Pünctlein / wegen der sehr geschwinden aneinander fortgehenden Bewegung/ihre Bildung eben so geschwind nach und nach von einem Punct deß Augbodens zu dem andern / und erregen und bewegen immer ein Zäserlein deß Augs nach dem andern; Weil nun diese Reg-und Bewegung nicht alsbald in demselben Augenblick wieder aufhöret / sondern wenigstens so lange dauret/bis der Eindruck solcher Gestalt von einen Punct zu dem andern in den Augboden rings im Kreiß herum gewandert; So können

können sie der in dem Gehirn solches alles warnehmenden Seele/ nicht anderst vorkommen/ als ob sie von einem gantzen Kreiß hergekommen wären.

VI. Weil dann die gar zu grosse Entfernung so viele Irthümer in Beurtheilung der Figuren in den Cörpern verursachen kan; So werden dergleichen ohne Zweifel viel an den Himmlischen Cörpern mit unterlauffen?

Die Sonne / der Mond und die Sterne scheinen freylich nicht anderst als flache Teller / und zwar kommen diese letzere dem blossen Aug noch darzu vor/als ob sie ganz Stachlicht und mit Strahlen allenthalben umgeben wären: Da doch so wol die gesunde Vernunfft als auch die unwidersprechliche Erfahrung lehret / daß diese Cörper kuglicht seyen / und im geringsten nichts so strahlichtes an und um sich haben; Weil nemlich in dem ersten Fall der runde Umfang (a c b f, Fig. X.) in deme er gerad und winckelrecht gegen dem Aug stehet / seine Figur zwar behält / die vordere Ausbäuchung aber a d b (welche sehr schief dergestalt vor dem Auge stehet/ daß sie mit solchem in einer Ebene liegt) zu einer geraden Linie wird; Oder auch/ weil der Unterschied der kürtzern Lienie o d, so von den vorderen Theilen d in das Aug fallen / und der längern so von den Rändern a und b herkommen/ nicht zu spühren ist / z. e. weil der Mond beynahe 50000 teutsche Meilen von uns entfernet ist / der Halbmesser aber deß Monds d c aufs höchste 200. teutsche Meilen beträgt/so ist der Strahl d o, so von der Mitte herkommt / nicht mehr als um ein zweyhundert

hundert und fünffzig Theilchen $\frac{1}{25}$ kürtzer als der so von dem Rand ausgehet: Welcher unterschied den Sinnen gantz unvermercklich ist.

VII. Welches ist aber die absonderliche Ursache jener stachlichten Figur an den kleinen Sternen?

Scheiner hält in seinem Oculo, Lib. I. Part. I. Cap. VII. nicht umgereimt dafür daß etliche in dem Hornförmigen Häutlein und der Wässerigen Feuchtigkeit gebrochene Strahlen / wann sie von dannen weiter / an den äussersten Theilen der Crystallinischen Feuchtigkeit herum / durch die Rund umher sich befindliche Wimperförmige Fortsätze / gleichsam als durch die Zähne eines Kamms / hinein dringen / ein solch gestreimtes Stach-Liechtes Liechtlein / üm die Haupt-Figur deß Liechten Cörpers herum / machen: Andere hingegen meinen / daß diese stachlichte kräntze um die Sternen herum auf ein solche weise entstehen / wie er *Jacob. Rohault*. Tract. Phys. Part. I. c. ult. p. m. 371. von denen stacheln oder Strahlen / so man um ein Liecht herum siehet / erkläret; Daß nemlich (bes. Fig. XIV.) die Strahlen B K und C H, indeme sie auf die etwas nahe sich zusammen schliessende Augenlieder H und K Creutzweiß einfallen / und von dannen weiter in daß Aug von K zu n übersich / und von H zu m untersich ꝛc. prallen / daselbst einen solchen Eindruck erwecken und machen / daß die Seele mit ihrem zuruck Urtheilenden Dencken die Strahlen C N und B M siehet / welche doch nirgend vorhanden sind / dessen unumstößli-

stößlichen Beweiß er daher nimmt / dieweil / wann man einen Undurchsichtigen Cörper zwischen das Aug und den Ort stellt / von welchen man die obern Strahlen siehet / diese doch sichtbar bleiben: Da hingegen die untere Strahlen sich verlieren 2c. Welches / wie es zwar deß Scheins um die Liechter herum die rechte Ursach seyn mag / so möchte man es doch / was den Schein um die Hafft-Stern anbelangt / aus diesem Grund in Zweiffel ziehen / daß das Aug im Finstern nicht so leicht blintzet / oder die Augenlieder so enge zuschliesset: Es wäre dann / daß einer hierauf antwortete und spräche / daß zwar die Augenlieder allhier sich nicht so enge zusammen thäten / hingegen aber auch der Augapffel nicht so enge sey / wie in dem ersten Fall / und also dennoch eben diese Würckung erfolgen könne; Zu dessen Beståttigung man nur versuchen könte / ob auch hier / nach Verdeckung deß untern Augenlieds mit dem Finger / die Obern / und nach Verdeckung deß Obern / die untern Strahlen verschwånden.

VIII. Also hat man dann mehr als eine Ursach bisher endeckt / warum die Figuren sichtbarer Dinge anderst scheinen / als sie sind?

Es kommt Hauptsächlich auf diese vier Ursachen an (1) wann die Gegenstånde gar zu weit entfernet sind / dadurch sie ihre Bilder nicht deutlich genug in das Aug hinein werffen können: (2) Wann sie ihre Figur gar zu schieff gegen das Aug kehren: (3) Wann sie durch weite Löcher mehr als

als ein Bild von ihnen hinein fallen lassen / wodurch eine Verwirrung entstehet / dadurch solch verwirr- tes einfallendes Liecht die Figur deß Lochs an sich nimmt : (4) Wann sie geschwind bewegt werden. Inzwischen bleibet doch dieses wahr / was oben all- bereit gemeldet worden ; Daß die sinnliche Fühl- und Empfindung in keinem Fall betrogen werde / sie mag gleich z. e. eine Circulrunde Figur für eine Ablange oder Eyrunde Figur / oder eine gar zu weit entfernete nicht deutlich und genau genug / oder et- liche Bilder von einer einigen Figur untereinander verworffen und verwirrt / oder auch etliche / ohne Verwirrung auf einander gehäuffte Bilder von einem kleinen liechten Gegenstand für einem Circul oder Eyrundung / oder eine gerade Lienie &c. ein- nehmen und ansehen.

Das IX. Capitel.

Vom Sehen deß Stands und Ab- stands oder der Weite.

I. Wie geht es dann mit dem Sehen deß Ort und deß Stands eines Dings zu ?

WAs der Stand eines angesehenen Dinges und seiner Theile anlangt / so siehet die Seele das jenige oben oder zur rechten / was seinem Gemähl und Eindunck nach in den Aug unten oder zur lincken stehet ; Sintemahlen sie mit ihren urtheilende Gedancken allezeit zuruck dorthin zielet / wo die Bewegung hergekommen ist :

Nicht

Nicht anderst / als wie ein Blinder mit den einen Stab A E, (Fig. XV.) welchen er mit der rechten Hand gegen die Gegenstände E oder D ausrucket/ mercket daß diese auf der lincken Seite liegen / mit dem andern aber C E, den er mit der lincken gegen E oder B ausstrecket / ihre lage zur rechten wahr nimmt; Und / gleichwie dieser/wann er einen Cörper E mit beeden Händen oder zweyen Stäben anrührt/deßwegen dannoch nicht schliesset/ daß er zwey Cörper vor sich habe / weil/ ungeacht zwar ein doppelter Eindruck an den Stäben zu den beeden Händen/und von dannen zu dem Gehirn gelanget / doch das Urtheilende dencken der Seele von beeden Seiten deß Gehirns als zwey sehende Strahlen / zuruck fähret/ und in dem einigen Gegenstand wieder zusammen lauffen : Also können auch unsere Augen / wann sie beede ihre Scharffsichtigkeit gegen einen Ort richten / der Seele nicht mehr als einen einigen Gegenstand zeigen/wiewol in einem jedweden derselben ein besonderes Bild deß Gegenstandes vorgestellet wird.

II. Wie erkennet man aber den Abstand oder die Weite eines Dinges?

Auf verschiedene Arten : (1) Aus der Figur und Beschaffenheit deß gantzen Augs/welches/ daß es gantz eingerichtet anderst zu deutlicher Beschauung weitentferneter Dinge / als was einen nahe ligt/seyn müsse, wie anderstwo schon erinnert haben. Wann sich derohalben entweder die Figur deß gantzen Augs / oder die Ründe der Crystallinischen

uchtigkeit nach Beschaffenheit deß Gegenstands
:ändert (da sich nemlich jenes in Beschauung
chgelegener Dinge vertieffet / weit entferneter
er verkürtzet / oder diese durch die Anziehung der
Zimperförmigen Fortsätze mehr flach und eben
rd/durch derē Nachlassung aber ihre vorige Rün-
wieder bekommt) so entstehet zugleich einige Ver-
derung in dem Gehirn / welche von der Natur
rgestalt eingerichtet ist / daß die Seele daraus von
r Weite eines Dings schliessen kan / ob sie schon
e Veränderung deß Augs selber so eigentlich nicht
rstehet; Nicht anderst / als wie einer der einen
örper mit der Hand ergreifft und streicht / selbige
ich der Figur und Grösse deß Cörpers lencket und
richtet / und daraus von dessen Figur und Grösse
theilet / inzwischen aber gar nicht nöthig hat / daß
eben wisse / wie seine Hand seye bewegt worden /
sie so oder so eingerichtet gewesen seye.

II. Welches ist die andere Art eine Weite zu erkennen und zu schätzen?

Man lernet sie (2) aus der Wend- und Stel-
ng/so die Augen gegen ein ander / im würcklichen
Beschauen sichtbarer Dinge / machen; Gleichwie
e. ein Blinder / wann er zwey Stäbe / deren Länge
nicht weiß gegen gewisse Orte oder Puncte aus-
cket / alsbald / durch eine allen Menschen angebohr-
e Meß-Kunst / schliesset / welches näher bey ihm /
der weiter von ihm lige / bloß aus der engern oder
eitern aufeinander Passung der Stäbe; Indem
nemlich befindet / daß die Stäbe / in Berührung
nähr-

näherer Sachen/mercklich kleinere Winckel mit der Linie/ welche von einer Hand zu der anderen gehet/ machen/ als wann er etwas entlegeners damit berühret/ ungeacht die Hände einmal so Weit von einander stehen als das anderemal; Nicht anderst/ als wie ein Feld-Messer/ aus der bekandten Weite zweyer Stände/eine so grössere Entfernung deß Gegenstands schliest und benehmet/je grössere Winckel er befindet/daß die Stand-Linie mit denen auf der Gegenstand hinauslauffenden macht. Also nun wenden und drehen sich auch die Axen der Augen in Beschauung naher Dinge zu- in Beschauung aber entfernter Sachen von-einander: Welches weil es gar mercklich (zumal in mittelmäßigen Weiten) gespühret wird; So Urtheilet die Seele daher um so viel gewisser von der Weite eines Gegenstands/je mercklicher diese von-oder zu-einander Kehrung der Augen ist.

IV. Ist noch eine andere Manier die Weiten zu schätzen übrig?

Ja mehr dann eine: Dann man kan sie auch (3) schätzen nach dem die Bilder deutlich oder verwirrt heraus kommen/ wie auch aus der Stärcke oder Schwäche deß Liechts. Dann was in der Nähe lieget/ bewegt das Aug mit seinem Liecht ordentlich stärcker/ als was weit entfernet ist; Sintemal aus eben dem Punct A (Fig. XI.) vielmehr Strahlen zu dem Aug D als zu dem Aug E kommen/ indeme die meiste/ so in das vordere Aug fallen/ neben dem hindern vorbey gehen. Und

wann man mit unverwendtem Gesicht auf A B siehet/ (Fig. XII.) so vereinigen sich die Strahlen aus den Gegenständen E und F, oder G und H keines wegs so vollkommen wieder auf den Augboden miteinander / als wann sie von den Puncten B und A herkämen ; Und daher pflegen wir zu schliessen/daß selbige entweder weiter / oder näher als von A B herkommen.

V. Was ist/über besagte/noch für eine andere Art die Weiten zu erkennen vorhanden?

Man pflegt auch (4) aus Vergleichung/der in der Nähe erkannten Grösse und gewöhnlichen Figur und Deutlichkeit der Farben eines Cörpers gegen der auf gewissen Fall in dem Aug verspürten Beschaffenheit und Grösse oder Deutlichkeit deß Bildes eben solches Cörpers/von dessen Weite oder Abstand zu Urtheilen. Dann wann das Bild in dem Aug kleiner/ am Liecht schwächer / an Farben nicht so lebhafft/als sonst in der Nähe/zu erscheinen pfleget ; So schliessen wir daraus/daß es Weit entfernet sey: Und wann einem zwey seeglende Schiffe / ein Grosses und ein Kleines / zu Gesicht kommen/daß sie wegen ihrer ungleichen Entfernung von gleicher Grösse scheinen / und also auch gleiche Bilder in das Aug werffen (wenn nemlich das Kleiner näher ist als das Grössere) so mercket er doch leicht aus dem Unterscheid der Figuren / der Farben und deß Liechts / welches sie gegen unsere Augen werffen/welches näher oder weiter sey.

VI. Wel-

VI. Welche ist aber die Gewisseste unter diesen Arten?

Wann wir die Warheit bekennen wollen / so sind die meinsten Zweiffelhafft und Ungewiß; Zumal wann man nicht allein / welches näher sey als das andere / sondern auch um wieviel es Näher sey / zu bestimmen sich unterfangen wolte. Dann was das erste anbelangt / so verändert sich die Figur des Augs in einer Weite z. e. 10 oder auch etwas mehr oder weniger Schuhe ist gar wenig / daß man kaum aus solcher Veränderung etwas genauer schliessen kan: So lehret auch die Erfahrung in denen etwas geraumlichern finstern Kammern / welche keine gar zu sehr ausgebäuchte Linsenförmige Gläser haben / und die Bilder auswärtiger Dinge von einer Weite zu 8 / 10 / 12 / 16 &c. Schuhen noch zimlich deutlich vorstellen / daß man zwar die Tafel auf welcher die Bilder aufgefangen werden / immer um ein merckliches bald zu bald von dem Glaß rucken müsse / nach dem der Gegenstand um ein merckliches näher oder weiter davon stehet; Hingegen in meinem kleinen Kunst-Aug / dessen Glaß ausgebäuchter und kuglichter ist / und die Bilder kaum in einer Weite von 8 Zollen deutlich vorstellet / braucht es in eben dergleichen Veränderungen der Weite eines Gegenstands kaum eine merckliche Verruckung der Tafel oder deß Papiers / welche demnach in dem Kleinen natürlichen Aug noch weniger zu spüren seyn muß / wo nicht der Unterschied zwischen dem nähern oder weitern Gegenstand zimlich groß ist.

VII. Inzwischen wird doch die andere Art / als welche einiger massen in die Meß-Kunst hinein laufft / mehrere Gewißheit haben?

Was die Winckel anbelangt / so von denen aus den beeden Augen / als so vielen ständen / auf die Gegenstände gezogene Linien gemacht werden / so verursachen sie zwar / wenn die Weite der Gegenstände innerhalb 5/10/20/30 ꝛc. bis 100 Schuh bleibt / daß sich die Augen um ein Merckliches zu- oder von-ander wenden und neigen; Wo einer aber über das besagte Ziel weiter hinaus siehet / wird man wenig mehr von der zu- oder von-einander Wend- und Neigung der Augen spühren können. Warum dieses aber in solcher Ferne nicht mehr geschehe / möchte vielleicht dise Ursache gegeben werden / daß / da sonsten die Käntniß der Weite nicht weniger / als alle andere Sinnlichkeiten auf die Beschützung und Wolfarth unsers Leibs angesehen sind; Diesen von einer Weite / so über 100 oder 200 Schuhe sich belaufft / nicht leicht mehr einige Gefahr zu besorgen scheinet.

VIII. So wird man dann aus den übrigen Arten der IV. und V. Frag kaum eine grössere Gewißheit zu erwarten haben?

Es ist freylich nicht zu hoffen; Und daß man auch in diesen gar leicht könne betrogen werden / bezeugen die in der Mahlerey so angenehme Augenblendungen / da die Mahler auf einer einigen Fläche einer Tafel so wol nahe als entlegene Sachen

chen gar künstlich vorzustellen / und die Augen der-massen gleichsam zu bezaubern wissen / als ob sie in die Tiefe einer gantzen Landschafft hinein schaueten; Indeme sie nemlich / was näher ist / nicht allein grösser machen / sondern auch mit deutlichern und lebhaftern Farben ausdrucken; Hingegen je weiter etwas entlegẽ ist / je kleiner / undeutlicher und mit desto dancklern und bleichern Farben es vorstellen: Wie dann auf gleiche Art / die weißgetünchten Wände der Zimmer dem Gesicht nicht so weit / als sie in der That sind / entfernet scheinen / da hingegen danckle Wände das Widerspiel zeigen. Endlich ist noch dieses zu melden; Wann schon diese Arten die Weiten sichtbare Dinge zu schätzen / eine jede allein und eintzeln / so gewiß nicht sind / so können sie doch etliche miteinander vereiniget eine zimliche Gewißheit geben; Und endlich ist es ja gar nicht nöthig / daß wir in diesen Sachen eine so grosse Gewißheit haben / vermög dessen / was wir gegen dem Ende der vorhergehenden Frag allbereit erinnert haben.

IX. Es werden aber doch noch einige zum wenigsten wahrscheinliche Anzeigungen die Weiten zu schätzen vorhanden seyn?

Deme ist also wie du sagst. Dann man kan auch bisweilen die Weiten solcher Dinge / welche weit über die in der VII. Fr. besagte Gräntzen entfernet sind / durch darzwischen stehende andere Cörper / oder auch durch deren abseyn und Ermangelung / einiger massen schätzen; Dann daher kommt es / daß z. e. die Sonne und der Mond auf dem Ge-

sicht-Kreiß oder Horizont, allwo man gar viel Cörper nacheinander immer einen hinter dem andern stehen siehet / viel weiter von uns entlegen zu seyn scheinet / als in der Höhe / da man nichts von Cörpern / so vor ihnen stünden / sihet. Und weil nicht allein die zwey grossen Himmels-Liechter / sondern auch die andern / so wol Hafft- als Irr-Sterne in solcher Stellung / um uns herum stehen / daß man ihren Abstand oder Weite nicht mehr schätzen kan / sondern sie ansiehet als ob sie alle in gleicher Weite von uns entfernet wären; So kommen uns derohalben die Sterne nicht anderst vor / als ob sie alle auf einer halbküglichten runden Fläche nebeneinander stünden: Woraus dann ohne Zweifel die Meynung deß Aristotelis entstanden / welcher geglaubet / es stünden alle Hafft-Sterne an einer einigen / der Ordnung nach / achten Kugel angehefft; Und würde er ohne Zweiffel die Planeten eben dorthin gestellet haben / wann er nicht nur ihrer Abweichung von den Hafft-Sternen / und deß einem von dem andern / ihnen besondere Kreiß / zu geben sich bemüßiget gefunden hätte.

X. Aus dieser Quelle werden Zweifels ohne noch mehr dergleichen Blendungen herkommen?

Es ist nicht zu Zweifeln: Dann wann zwischen zweyen auf das Allerweiteste von einander entlegnen Cörpern nichts von andern deutlich-sichtbaren Dingen sich darzwischen befindet / so scheinet es nicht anderst / als ob solche so weit von einander

ander entlegene Cörper gantz nahe beysammen wären und einander würcklich berühreten. Auf solche Weise scheinet Sonne / der Mond und andere Sternen / wann sie sich auf dem Gesicht-Kreiß oder Horizont befinden / mit selbigen gantz nahe vereiniget zu seyn / und an Orten / wo die See ist / gar aus dem Meer aufzusteigen / und der Himel und die Erden / dem Gesicht nah / aneinander zu hangen: also wo man einē Thurn hinter dem andern ohne einigē darzwischen gelegenen Cörper ansiehet so scheinet einer den andern unmittelbar zu berühren; weil nemlich die Bilder von beeden in den Augboden einander gantz nah berühren / und nicht nur allein kein anderes Bild / sondern auch nicht einmal der geringste Raum sich darzwischen befindet. Und hieher gehört zu forderst jene Seh-Kunst mäßige Prax der gestreimten Tafel / auf welcher die Theile eines Gemähldes / ungeachtet sie mercklich vonander unterschieden / dannoch aus einem gewissen Ort ein solch Aussehen machen / als ob sie gäntzlich aneinander hiengen / und ein einiges unzertheiltes Bild wären; Welches sehr anmuthig zu sehen ist / und an seinem Ort mit mehrern soll ausgeführet werdē.

XI. Eräugnen sich nicht auch dergleichen Blendungen an der Lage der Cörper so wol als an ihrer Weite?

Ja freylich und zwar nicht wenig. Also hat Euclides schon vor diesem in seinen Opticis erwiesen / daß an einer Ebene / so niedriger ist als das Aug / die jenige Theile / welche weiter als andere entlegen

sind / auch höher zu stehen scheinen; Und bekräfftiget es auch die Erfahrung an Orten/wo man die See hat/augenscheinlich/ daß das Meer einem vorkommt/als wann es immer weiter in die Höhe aufsteige: Weil nemlich die Gestalt der weit entlegenen Theile/in dem/untern Theil/der nähern aber in dem obern Theil deß Augs mahlet; Wie aus der XIII. Fig. n. 1. Sonnenklar ist / in welcher der näheste Theil der untergebreiteten Ebene D seine Gestalt in d, der schon etwas entlegenere C in c, B in b, A in a, immer an niedrigern Orten vorstellet/ daher die zuruck denckende Seele von dem niedrigstẽ Ort übersich / und von dem obern hinunter zu urtheilen schon längst gewohnet ist. An einer Ebene hingegen / so höher ist als das Aug / scheinen die entlegenen Theile niedriger/ weil das näheste Theil der Ebene D (num. 2.) seine Gestalt in eine niedrigen Ort deß Augs d, der etwas weiter entferuete C in c, in schon ein wenig Höhern c B in einem noch höhern b, A in a an den allerhöchsten Platz wirfft: Woraus ferner ungezwungen fliest / daß in langen Zimmern und Gängen der Boden und die Decke immer um so viel näher zusamen zu komen scheinen müssen / je weiter sie von dem Auge sich entfernen; Weil nemlich die Gemählde der Theile c und c (num. 3.) in dem Augboden weiter auseinander sehen / als die Bilder der Theile B und B, in b und b ꝛc. daher es dann auch kommt / daß denen jenigen / die an dem Ufer deß Meers stehen / das Meer immer höher empor zu steigen / der Himmel aber allgemach niedriger zu werden / und endlich gantz

zusam-

zusammen zu lauffen und eins das andere zu berühren scheinet: Gleicher Gestalt ist von andern in beständig gleicher Weite zur rechten und lincken nebeneinander fortlauffenden Grössen zu Urtheilen welches aus erstbesagten Fig. num. 3. augenscheinlich zu sehen ist / wann man das obere Theil für die rechte/das Untere aber für die lincke Seite nimmt.

Das X. Capitel.

Vom Sehen der Grösse.

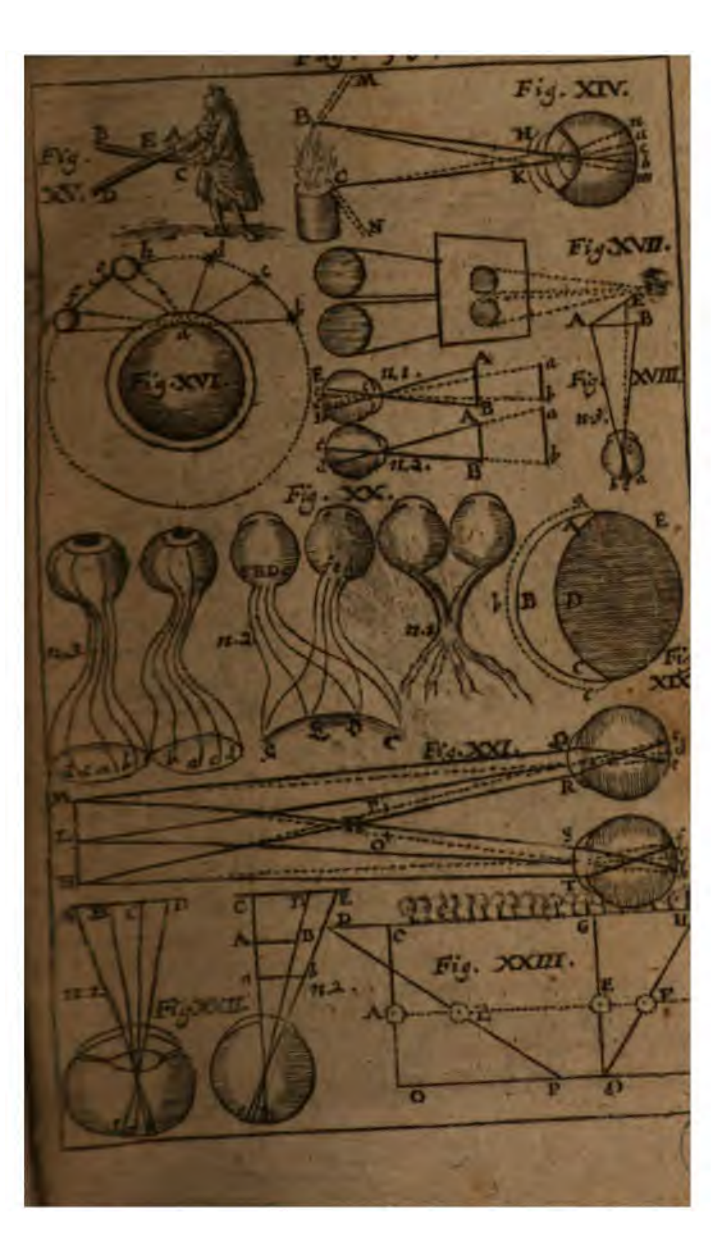
I. Auf was für einem Grund beruhet die Beurtheilung der Grösse sichtbarer Dinge?

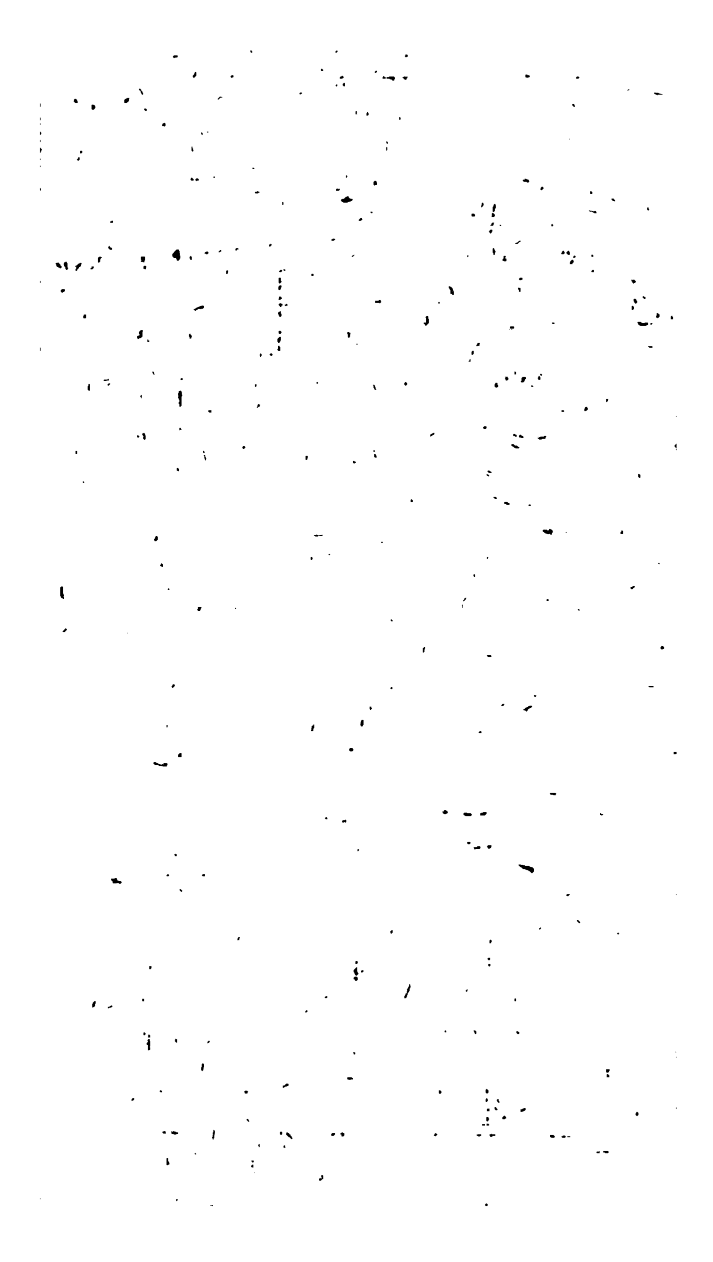
DJe Grösse sichtbarer Dinge wird aus der Grösse der Gemählde geschätzet / doch nicht schlechter Dings hin sondern mit Absehen auf die Weite: Dann man bescheidet sich gar wol/das weit entlegene Sachen kleinere Bilder in dem Aug abmahlen. Aber die Knaben und Kinder welche darauf nit sehen indeme sie diesen Unterschied noch nicht erfahren haben / werden gar leicht in Schätzung der Grösse betrogen; Wie ich mich dann erinnere / daß vor diesem meine Söhnlein / wann sie mit mir ausspatzierten und von ferne ganze Heerde Viehe stehen sehen/sagtē sie sehen eine grosse Anzahl Kälber oder Pferd-Füllen: Weil sie nemlich die Weite solcher Thiere nicht genug beobachteten / auch nicht / wie wir Erwachsene wusten / daß man Kühe und Pferde / nicht aber Kälber oder Füllen

len Heerd-Weiß auf die Weide führte. Und ist auch nicht gantz vergebens/ daß etliche davor halten die Ursach/ warum die aufgehende Sonne oder der Mond viel grösser scheinen als wann sie hoch am Himmel sind / seye keine andere / als die vermeinte eingebildete grössere Entlegenheit solcher Liechter: Dieweil/ ob sie schon überall gleiche Gesicht-Winckel in dem Aug machen (wie die Astronomische Instrumenten bezeugen / als mit welchen man allezeit einerley Schein-Durchmessen wahrnimmt) sie doch an dem Gesicht-Kreiß für weit entlegener/ als an dem hohen Himmel (wie sie es in der That sind/ also auch) gehalten werden ; Vermög dessen/ was oben in der IX. Fr. deß vorhergehenden Cap. gesagt worden ; Wiewol ich inzwischen doch dafür halte / daß noch eine andere wichtigere Ursache darhinder stecke.

II. Welches ist dann dieselbe wichtigere Ursache?

Die jenige ist es/ welche macht/ daß auch gantze Stern-Bilder / wann sie nahe bey dem Gesicht-Kreiß vor einem / der hinder einer Mauren oder Zwinger stehend / nichts von einer langen Reihe hintereinander liegender Cörper sehen kan/ betrachtet werden / sehr groß und viel weiter ausgebreitet scheinen / als wann sie hoch am Himmel stehen. Nemlich/ weil wir aus der Erd-Fläche in a (Fig. XVI.) die Weiten und Gestalte der Sterne durch den Lufft ansehen/ von welchen nur ein kleiner innerhalb den Gesicht-Kreiß b c begriffene Lufft-Strich


Fig. XIV.
Fig. XV.
Fig. XVI.
Fig. XVII.
Fig. XVIII.
Fig. XX.
Fig. XXI.
Fig. XXII.
Fig. XXIII.



Strich sichtbar ist; So nimmt doch / unter denen an und vor sich selbst gantz gleiche Weite zweyer Sterne b c und e d, die erstere b c, wann sie von dem Aug in a angesehen wird / einem viel grössern Strich von dem niedrigen Lufft ein / als die andere c d: Eben also wirff das Himmels-Liecht e f, wann es nahe bey den Gesicht-Kreiß betrachtet wird / seine Gestalt durch einen viel grössern Lufftstrich in das Aug/als wañ eben dasselbe in einem höhern Stand aus g h solte angesehen werden; wie dann einer/der die Figur accurat aufreissen wolte / augenscheinlicher finden würde. Derhalben kan die Gestalt / so einen grössern Lufft-Strich einnimmt und ausfüllt / nicht anderst als grösser scheinen / dieweil sie nicht anderst scheinet / als ob sie zu nächst vor demselben Lufft-Strich herkäme und in das Aug hinein fiele. Worvon ich erst dieser Tagen eine anmuthige Probe gehabt/indeme ich in meinem Bett lag und durch dessen etwas dünnen und durchsichtigen Vorhang die Scheiben deß zu nächst darvor stehenden Fensters in einer viel kleinern Gestalt sahe / als sie mir sonst/wann der Vorhang hinweg war/vorkommen; Weil nemlich die von dem Vorhang aufgefangene Gestalt der Scheiben (welche auf dem Vorhang nothwendig kleiner seyn muste) von dem Aug angenommen würde / als ob sie unmittelbar von dem Vorhang hergekommen wäre (bes. Fig. XVII.)

III. Was hat dann die Beurtheilung der Grösse sichtbarer Dinge für Gesetze und Reguln?

Ordentlich sichtbare Dinge / welche mit dem

sehen-

sehenden Auge innerhalb einerley Lufft sich befin-
den / stellen ihre Grösse nach der Grösse der Ge-
sicht-Winckel und derer in dem Aug abgemahlten
Bilder/dem Gesichte vor/ zumal wann das Gesicht
mit keinem Vorurtheil eingenommen ist. Daher
kan es geschehen / daß (1) die gleichen Grössen A B
und a b (Fig. XVIII. n. 1.) wann sie in ungleicher
Weite von dem Aug abstehen / (und man Insonderheit
die Ungleichheit deß Abstandes nicht wahr-
nimmt) von ungleicher Grösse scheinen; Dieweil
die weit entlegenere in dem Aug einen kleinern Ge-
sicht-Winckel e c d, und ein kleines Bild e d in
dem Auge macht. (2) Im Gegentheil können
ungleiche Grössen A B und a b (num. 2.) wann sie
in ungleicher Weite von dem Auge abstehen / doch
also / daß zwischen der Ungleichheit deß Abstands
und der Grösse eine gleiche Verhältniß seye / gleich
scheinen; Dieweil sie so wol gleiche Gesicht-Win-
ckel als auch gleiche Bilder in dem Auge machen.
Woraus (3) ferner ungezwungen fliest / welches
von dem Euclide, gleichwie auch das vorhergehen-
de/ längst erwiesen worden; Daß/ je mehr man zu
einem sichtbaren Dinge sich nahet / je grösser es zu
werden und zu zunehmen scheinen müsse; Und /
wann etwas sichtbares (in Verbleibung bey einer-
ley Weite oder Abstand) würcklich zunimmt und
grösser wird/solches scheinen werde als ob es näher
herbey gerucket wäre. (4) Endlich daß ein eini-
ges sichtbares Ding/in einerley Weite/bald grösser
bald kleiner scheinen könne / nach dem es gerader
oder schiefer gegen der Seh-Ax stehet; Dieweil
es in

es in der geraden Stellung A B (num. 3.) den Gesicht-Winckel a b c oder das Bild a b, in der schiefen A E aber den Gesicht-Winckel a c e, oder das Bild a e in dem Auge macht.

IV. Haben diese Gesetze oder Regeln gar keine Ausnahm?

Sie sind keines wegs von aller Ausnahm befreyet. Dann leichte Sachen haben bey Nacht-Zeit oder auch bey Tag / wann sie aus einem dunckeln und finstern Ort gesehen werden / etwas besonders / so denen vorhergehenden Regeln einiger massen entgegen laufft. Dann (1) scheinen sie grösser und weitläufftiger / als wann sie bey dem Tags-Liecht beschauet werden; Wie dann in dem zunehmenden Mond z.e. das Sichelförmige Haupt-Liecht A B C D A (Fig. XIX.) wann man es gegen Abend nicht weit von der untergehenden Sonne ansichtig wird / einerley Umfang mit dem Ubrigen dunckeln Theil A E C zu haben scheinet; Nach dem Untergang der Sonne aber / scheint es sich / in der dicken Finsterniß über gedachten Umfang bis in a b c auszubreiten. (2) Eine Flamme scheinet von ferne / wo es in einer mittelmäßigen Weite ist / grösser als in der Nähe / welches die bey Nacht angezündete Liechter und Fackeln genugsam bezeugen. Die besondere Ursach aber deß einen so wol als deß andern scheinet diese zu seyn / daß der Augapffel im finstern viel weiter offen ist / als bey dem Tags- und Abend-Liecht. Derhalben sich dann das durch den erweiterten Augapffel einfallenden Liecht viel weiter

ter/als wann der Augapffel bey Tag wiederum rege worden/ausbreitet.

Das XI. Capitel.

Vom Sehen der Zahl.

I. Was ist die Ursach / daß man viel und unterschiedliche Gegenstände zugleich siehet?

Dieses kommt daher / dieweil die viele und deutlich voneinander unterschiedene Gegenstände / auch viele und in gleich verhaltende Weite voneinander abgesonderte Bilder in dem Auge abmahlen; Auf eben diese Weise wie sie sich in andere durch Kunst zubereiteten finstern Kammern abzumahlen pflegen / und dadurch denen zuschauer Gelegenheit geben / von der Vielheit derer ausserhalb der Kammer befindlichen Sachen recht zu urtheilen. Auf was weiß aber einige würcklich voneinander unterschiedene Theile eines Gemählds / deren nemlich ihre Weite an sich selbst groß und mercklich genug ist / aber von dem Aug nicht kan wargenommen werden / nicht als viele/ sondern als einiges aneinander hangendes Gemähl scheinen / ist eben in der X. Fr. deß IX. Cap. allbereit erkläret worden. Es mahlen sich nemlich in diesem Fall zwar eben so viele Bilder in dem Aug/ als viel der eintzelen Stücke ausserhalb sich befinden allein dermassen genau aneinander gefügt / daß sie nicht als viele / sondern als ein eintziges gantzes Gemählde betrachtet werden.

II. Wa=

II. Warum sehen wir aber mit zweyen Augen / deren ein jedes sein eigenes Bild bekommt / und von dannen ferner bis zu dem Gehirn fortreibet / ordentlich doch nicht mehr als ein einiges Ding?

Die Ursach dieser Begebenheit haben wir schon in der I. Fr. besessen IX. Cap. mit wenigem angezeiget / hier aber für rechtsam befunden / solche etwas weitläufftiger auszuführen. Und Erstlich zwar / hat schon von diesem *Galenus* vermeinet / der Sache sey leicht aus diesem Grund geholffen / weil die Gesichts-Spannadern / in ihrem Fortgang gegen das Gehirn sich miteinander vereinigen und in eine zusammen wachsen / und folglich die zwey Bilder der beeden Augen in ein einiges verwandeln. (Besihe die XX. Fig. n. 1.) Allein die Erfahrung hat gelehret 1) daß diese Vereinigung der Gesichts-Spannadern sich nicht bey allen Menschen gefunden habe / welche doch / weil sie lebten / die Gegenstände niemals doppelt / sondern nur einfach sehen: Auch denjenigen welche in eine einige zusammen gewachsen zu seyn geschienen / nach Hinwegnehmung der äussersten Decke nichts destoweniger gantz voneinander unterschieden zu seyn befunden worden. Und wann schon 2) so wol die Spannadern selber / als auch die Bildungen und Eindrucke / welche sie zu dem Gehirn bringen / gäntzlich in eines zusammen wüchsen; So ist doch bekannt / daß eben diese Spannadern nach solcher Vereinigung sich doch wieder auseinander breiten / und beederseits in viele kleine besondere Zäserlein vertheilen / derge-

stalt daß man endlich gar nicht mehr sehen kan / wo sie sich zu letzt endigen.

III. So hat man dann heut zu Tag einen bessern und gewissern Weg / diese Frage aufzulösen?

Die *Cartesianer* welche die Schwachheit dieser Galenischen Meynung wol erkanten / haben ihr mit einem andern ersonnenen Zusatz geholffen / in dem sie sagen: Wann die Axen der Augen (num. 2.) gegen ein einiges mittleres Punct eines Gegenstands gerichtet sind / so falle dessen Gestalt auf die gleichrührige (Sympathica) Zäserlein C und c, D und d &c. welche so dann paar und paar in dem Gehirn in einerley Punct C oder D zusammen lauffen und dergestalt die beeden in den zweyen Augen empfangene Eindrucke C D E F und c d e f, in ein einige gemeine C D E F gleichsam zusammen schmeltzen / und der Seele mehr nicht als ein einiges Ding vorstellen. Von welcher Meynung dann auch nicht weit abgehet die neue Theorie deß Sehens / *Willhelmi Briggs*, Med. D. eines Engelländers / welche die Verfasser der Actorum Eruditorum zu Leipzig auf das Jahr LXXXIII. p. 454. sqq. mit eingebracht haben / und in folgenden gründen kürtzlich bestehet: Daß 1) die Zäserlein der Gesichts-Spannadern bey ihrem Ursprung über ihre also genannte Thalamos eben also ausgespannet seyn / wie die Seiten über den Steg eines Musicalischen Instruments; Und zwar dergestalt / daß die Höhern a a und b b (Fig. XX. n. 3.) mehr / die

die von jenem weiten entfernte c c und d d weniger gespannet / und also je zwey und zwey einträchtig oder gleichstimmig (Cromotonæ) zu nennen seyen: Daß 2) die beeden Augen eine solche Beschaffenheit und Verbindung miteinander haben/ daß/ wann sie das Eine gegen einen gewissen Gegenstand gewendet ist/ so dann das Andere ebenfalls sich dorthin kehren müsse / und also die zwey Bilder der beeden Augen in die gleichstimmige Zäserlein fallen: Wodurch es 3) geschehe/daß der Eindruck eines Aeusserlichen Gegenstands / wenn er die gleichstimmigen Zäserlein bewegt / so wenig eine doppelte Empfindung verursache/als zwey einstimmige Seiten auf zweyen Citharen zugleich geschlagen einen doppelten Klang geben.

IV. Was hälst du aber von diesen beeden Meynungen?

Sie kommen mir alle beede gar zu gekünstelt vor / und gefällt mir deß P. *Fabri* Meynung besser/ welche er in seiner Synopsi Optica Prop. XIX. und noch accurater und subtiler in Tract. de Homine, Lib. II. Prop. XCII. p. m. 310. ausführet / und künstlich hierinnen bestehet; Wann die Axen beeder Augen g L und d L (Fig. XXI.) auf eben ein Punct deß Gegenstandes L gerichtet seyn / (welches in dem ordentlichen Sehen allezeit geschiehet) so richten sich auch die übrige Gesicht-Strahlen/ (radii visorii) so von der Seele zuruck durch die beeden Mittel-Puncte der Augen gleichfalls hinaus gehen / oder die Gerad-Linische Zielungen der

Seele/ e M und h M, deßgleichen f N und c N, auf einerley und eben dieselben Puncte M und N, von welchen die Würckliche/ cörperliche und unsichtbarmachende Strahlen (radii visiles) M Q e und M S h, deßgleichen N R c und N T f hergekommen/ und werde solcher Gestalt nicht mehr dann ein einiges Ding von der Seele wargenommen: Wann aber die Axen in einem Punct sich vereinigen / so zwischen dem Aug und dem Gegenstand/ oder auch über den Gegenstand draussen ist; So zielen auch die Gesicht-Strahlen oder die Zielungen der Seele so durch die Mittel-Puncte der beeden Augen hinaus gehen/ auch auf unterschiedene Puncte / und Bilden sich demnach einen doppelten Gegenstand ein in dem ersten Fall näher bey sich/ in dem andern weiter abgelegen.

V. Erkläre mir diesen andern Fall etwas deutlicher.

Man kan nemlich aus diesem Grund viel leichter / als aus deß Cartesii oder Brighsii Meynung nimmermehr/ eine Ursach geben/ warum/ wann die Axen der beeden Augen auf einen gewissen Gegenstand / z. e. zu nächst auf meine Figur / oder auf etwas anders / so viel weiter entlegen / wie etwa eine Laterne / gerichtet sind / anbey aber etwas anders helles oder weisses/ wann es zumal klein ist zugleich/ doch nur so obenhin/ mit in die Augen fält/ und zwar in den ersten Fall von einer grössern Weite als der Finger hat / in dem andern von einer geringern Ferne/ solches nur so oben hin in die Augen fallende

Ding

Ding gedoppelt scheine? Deßgleichen/warum/ wann eines von beeden Augen entweder mit Fleiß/ oder durch Kranckheit oder sonst durch einen äusserlichen Zufall verdrehet worden/ einem alsdann ebenfalls alles/was er siehet/gedoppelt vorkomme? Warum endlich trunckene Leute die Laternen und andere Sachen doppelt sehen/ da sie doch nur eintzeln sind? Weil nemlich die Axen der Augen/ welche hier durch die überflüßige Feuchtigkeit/ dorten durch andere Gewalt verdrehet worden/ auf eben einen Punct deß Gegenstands nicht können zusammen kommen/ und also auch machen/ daß die übrigen Gesicht-Strahlen von der beeden Augen auf einerley Puncte deß Gegenstands nicht können zusammen treffen.

Das XII. Capitel.

Vom Sehen der Bewegung und Ruhe.

I. Woher kommt es/ daß ein unbewegtes Aug/oder die Seele durch das Aug/die Bewegung eines Dinges/ so würcklich von einem Ort in den andern bewegt wird/siehet und warnimmt?

Es kommt daher weil die Gestalt deß bewegten Dinges in dem Augenboden ihren Ort verändert/ und folglich immer andere Zäserlein deß Gehirns angreifft; Daher dann die Seele Ursach und Gelegenheit nimmt zu gedencken/ den Ort deß Gegenstands ausser dem Aug

müsse auch verändert worden seyn: Eben als wie wir/wann wir in den finstern Kamern sitzen/und sehen/daß die darinnen gemahlte Bilder bewegt werden/oder warhafftiger (weil jene Gestalten eigentlich nicht bewegt werden / sondern nach und nach/ immer eine Gestalt / nach der andern in einem andern Theil deß Augbodens entstehet) immer in verschiedenen Orten sich zeigen und vorstellen / recht urtheilen / daß die Sache selbst von ihrem Ort gewichen und beweget worden seye. Und zwar/ gleichwie wir in den finstern Kammern aus der Bewegung der Gestalten gegen der lincke Hand/ die Bewegung deß Gegenstands gegen die Rechte erkennen und abnehmen; Also nehmen wir auch aus der Bewegung der Gestalt in dem Aug von a zu b und c gegen die lincke Hand (Fig. XXII. n. 1.) wahr / daß der Gegenstand selbst ausser dem Aug von A zu B und C gegen die rechte Seite bewegt worden; Indeme wir von dessen Lage allezeit nach einer von a gegen A, von b gegen B, von c gegen C &c. Gerad-gezogenen Linien Urtheilen.

II. Wie kommt es aber / daß in vielen Fällen etwas zu ruhen scheinet / was in der That bewegt wird/oder bewegt zu werden/was würcklich ruhet/ oder daß etwas geschwinder oder langsamer oder in eine andere Gegend bewegt zu werden scheinet / als es würcklich bewegt wird &c.?

Einmal schliest man aus besagten gantz recht von der Bewegung der Cörper / deßgleichen auch von der Ruhe: Wann nemlich ein unbewegtes Aug

Aug die Gestalt eines unbewegten Dings beständig an einem Ort bey sich / und folglich an einerley Zäserlein deß Gehirns lange spühret / und daraus von dessen Ruhe schliest: Allein auf das Gefragte zu antworten / läst sich am besten durch Exempel thun. Nemlich ein Baum / der nicht weit vom Wald stehet und unbeweglich ist / scheinet bey schwachen Liecht zu nächst an dem Wald zu stehen / in dem man sich aber immer mehr zu selbigen nahet / von dem Wald gleichsam sich zu entfernen / und zu einem näher herbey zu kommen / weil nemlich das entfernte Aug die Weite zwischen dem Baum und Wald nicht deutlich vernehmen kunte / ihm herzunahen aber solche immer mehr und deutlicher entdeckte. In Gegentheil scheinet / was langsam bewegt wird / zu ruhen / wie die Zeiger der Uhren / an welchem man nicht sehen kan daß sie bewegt werden / sondern erst nach einer verstrichenen Zeit merckt daß sie bewegt worden seyen: Weil sie nemlich innerhalb einer Zeit von 3600. Minuten oder Pultz-Schlägen / deren ein jeder deutlich zu vernehmen ist einen dermassen geringer Weg deß von einen Stund zu der andern bemerckte Raums fortgehen: Daß / wann man solchen in 3600. Theile eintheilen solte / kaum ein einiges unzertheiliges Pünctlein auf einen Puls-Schlag oder eine Secund-Minute käme.

III. Läst sich dieses vielleicht auch auf die alltägliche allerschnelleste aber niemals in die Augen fallende Beweg- und Umdrehung der Sterne anbringen?

Freylich; Wann sie anderst / worüber man doch noch streitet / eine solche Bewegung haben. Dann ob schon eine solche höchstschnelle Bewegung durch unermeßliche grosse Kreisse geschehen müsse (so daß ein Stern der in dem Æquatore oder Mittel-Kreiß ist, nach der allergeringste Rechnung deß Thelonis innerhalb einer Zeit von einer Secund- oder andere Minute 800 teutsche Meilen lauffen müste) weil aber doch solche unermeßliche Plätze in unsern Augen mit welchen wir die Sterne / als ob sie an der äussersten Fläche der Lufft hiengen / anschauen / gar klein scheinen / also / daß ihr halber Umkreiß / welchen sie innerhalb 12 Stunden / d. i. 43200 Secund-Minuten oder Puls-Schlägen zuruck legen / wann man sich selbigen in eben so viel Theile getheilet einbildet / in lauter unzertheilige Pünctlein gleichsam verschwindet; So spühren wir derohalben / wann wir sie schon mit den allerschönsten Gesicht beschauen / nichts von ihrer würcklichen Bewegung; Wann wir sie aber nach einer mercklich verstrichenen Zeit wieder ansehen / und aus eben dem vorigen Stand gegen die benachbarte Gebäude und andere unbewezliche Dinge halten / so mercken wir erst / daß sie inzwischen um ein merckliches fortgegangen: Noch weniger kan derohalben ihre andere eigene Beiwegung / wann sie

eine

eine haben / so mehr als 25000 mal langsamer ist als die alltägliche/zu spühren seyn.

IV. Gibt es nicht auch in denen sichtbaren Bewegung der Cörper verschiedene falsche Einbildungen deß Gesichts ?

Freylich / und zwar nicht wenige. Dann (1) wann einige von den Aug ungleich entfernete / und auf einen gewissen noch abgelegenern Ort C sich beziehende Cörper A und a (Fig. XXII. n. 2.) gleich geschwind auf einerley Gegend zu B und b beweget werden ; So dunckt einem der jenige / so weiter abgelegen ist / werde langsamer bewegt / weil die Empfindung dessen Bilds in dem Aug nicht weiter als bis auf d gehet ; Der nähere b aber / geschwinder weil dessen Bild innerhalb eben solcher Zeit einen grössern Weg von c bis ins e fortgerucket / und also die ruckwarts gehende Zielung der Seele / B in D, b aber in E erblicket. (2) Im Gegentheil aber/wann das Aug auf eine gewisse Gegend/ von Morgen gegen Abend / oder umgekehrt / mercklich fortbewegt wird / inzwischen aber den Mond oder einen andern unermeßlich weit entferneten/und dem duncken nach ruhenden / ja auch wol gar in die widrigen Gegend hinaus lauffenden Stern anschauet/ so meint es solcher werde zugleich mit ihm in einerley Gegend in gleicher Geschwindigket fortbeweget; Dieweil/vermög der vorhergehenden Frag/je weiter eine Sache entfernet ist / je weniger Laufft dessen Bild in dem Auge fort/ und was unermeßlich weit abgelegen (ungeachtet das Aug einen zimlichen

Strich weges zuruck gelegt) das wirfft sein Bild dem Gemerck nach allezeit einerley Punct deß Augs: Welches die Seele sich nicht einbilden kan/ daß es auf eine andere Weise könne zu gehen/ es sey dann daß die Sache mit dem Aug in einerley Gegend fortbeweget werde.

V. Hat man nicht noch mehr Exempel solcher falscher Einbildungen?

Man hat ihrer freylich viele. Z. e. wann eine weitergiebige Grösse deren Theile man alle zugleich und auf einmal so deutlich nicht übersehen kan/ in eine gewisse Gegend/so geschwind als es möglich ist/ bewegt wird/ eine andere kleinere aber/ so deutlicher in das Gesicht fällt/ zum wenigsten dem Schein nach ruhet; So kommt es einem nicht anderst vor/ als ob diese ruhende in die widrige Gegend bewegt würde jene warhafftig bewegte aber ruhete. Zum Exempel können den Mond/ die Sonne und die Sterne dienen/wann sie durch oder neben geschwind lauffenden Wolcken gesehen werden. Dann in deme das Gesicht die Absonderung jener von dieser aus der Absonderung der beeden Bilder in dem Aug gantz deutlich warnimmt/ so schreibt er solche Absonderung vielmehr dem jenigen zu/welches ihm deutlich einleuchtet/ als dem andern/ so nur dunckel in die Augen fällt: Weil die Bewegung einer dunckel scheinenden Sache nicht anderst als ebenfalls dunckel und undeutlich scheinen kan ꝛc.

VI. Gib mir noch ein ander Exempel/ wann es gefällig ist?

Das Aug / es mag so geschwind bewegt werden als es will/wann nur die Bewegung in gleicher Geschwindigkeit fortgehet/so kommt ihm alles was unbeweglich ist / zumal was es seitwerts ansiehet/ vor als ob es gegen ihm daher lieffe. Z. e. wer auf einen geschwinden Schiff oder schnellen Wagen fährt / der meint nicht anderst / als ob alle Bäume strecke gegen ihn in die niedrige Gegend hinaus lieffen. Es spürt nemlich einer ein solche geschwinde gleiche Bewegung deß Leibes und Auges nicht/dieweil sie ihn nicht an und von sich selbst / sondern nur zufälliger Weise auf einen fahrenden Schiff oder Wagen auf welchem er vor sich selbst ruhet/betrifft; Und weil doch inzwischen die Absonderung deß Augs von den Bäumen oder andern Gegenständen gantz deutlich wargenommen wird; So kan er solche niemand als den besagten Dingen zuschreiben; Sintemalen nothwendig die Ursach der würcklichen Absonderung zweyer Dinge zum wenigsten durch Abweichung deß einen unter beeden geschehen muß. Daraus erhellet/wann wir sehen/ daß die Sternen bey Nacht und die Sonne bey Tag immer höher über den Gesicht-Kreiß empor kommen / ein solches kein genugsamer Beweiß sey die alltägliche würckliche Bewegung deß Gestirns zu behaupten: Dann wann die Erde und wir mit ihr / gegen Aufgang herum gedrehet würden / welches zwar eine sehr geschwinde aber auch über die

massen

massen gleiche Bewegung seyn würde/so würde sie/ weil sie uns / als beständig auf einem Theil der Erde gleichsam anklebenden / nur zufälliger weise betreffen würde/ nicht von uns zu spühren seyn ; Und weil doch inzwischen die Absonderung der Sterne von unserm Gesicht-Kreiß / oder dessen von jenen/ augenscheinlich zu sehen ist ; So schreiben wir solche/weil wir solche unser seits nicht spüren/nothwendig jenen zu.

VII. Sind noch andere Exempel übrig?

Noch eins und das andere. Dann (1) wann das Aug/von O z. e. gegen P (Fig. XXIII.) geschwinder bewegt wird/als ein anderer Gegenstand der inzwischen nur von A bis B langet / so siehet es selbige aus P durch B in D, da es ihn zuvor aus O durch A in C gesehen hatte/und muß solcher Gestalt wähnen / als ob er zuruck gewichen wäre ; Welches sich ebenfalls zuträgt / wann das Aug und der Gegenstand/ dieser langsam/ jenes geschwind/ in einen Kreiß sich herum drehen / und der Gegenstand/ zugleich auf einen noch weiter entlegenen Umfang sich beziehet ; Wie aus Vergleichung der XXIII. Fig. mit n. 1. der XXIV. Fig. genugsam erhellet. Wann aber der Gegenstand mit dem Aug in einerley Gegend geschwinden fortlauffet/ so vermehrt sich in beeden (Fig. XXIII. und XXIV. n. 1.) dessen Geschwindigkeit nach dem Aug anzusehen / und scheinet viel grösser/als sie in der That ist. Dann wann der Gegenstand von A in F, und also um das Stück E F weiter fortgegangen als das Aug/

so im-

Fig. XXVII. n. 1.

n. 2.

Fig. XXIV. n. 1.

Lin. Fundam.

Linea Horizontalis

Fig. XXV.

Fig. XXVI. n. 1.

Linea Fundamentalis

Fig. XXVII. n. 2.

Fig. XXVII. n. 3.

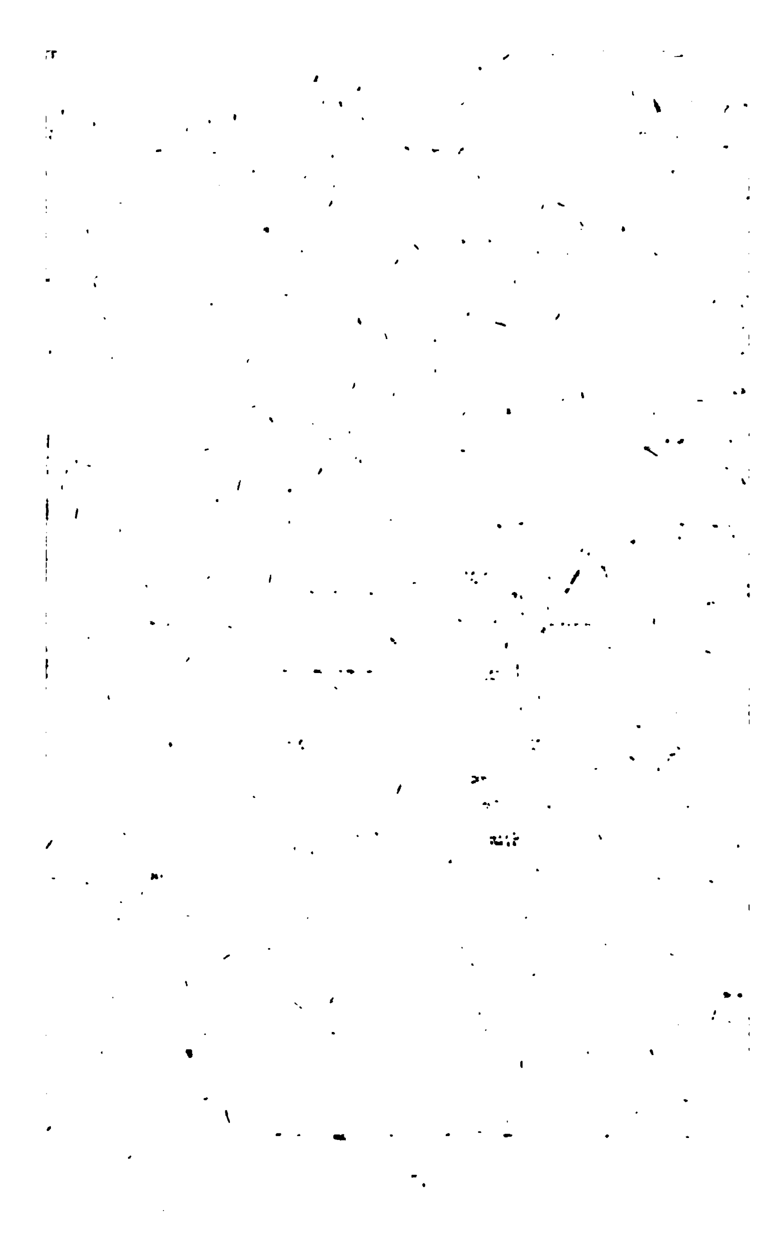
n. 4.

Fig. XXVII.

Fig. XXVIII.

num. 1

num. 2.



so zwischen nur von O in P fort gelanget / so wird dieses wähnen / selbiger seye um das gantze Stuck GH weiter vornen gelauffen / und wird ihme also eine viel grössere Geschwindigkeit zu eigenen.

VIII. So gib mir dann nun auch das andere Exempel.

Wann das Aug in einem grössern Circul Fig. XXIV. n. 2. von I zu II bewegt wird / und inzwischen ein Gegenstand von 1 bis 2 in einem kleinen Circul viel geschwinder fortgelauffen / so wird es scheinen. Als ob dieser in einem andern ausserhalb gelegenen Umkreiß einen viel grössern Weg / von A zu B nemlich / zuruckt gelegt hätte; Und so würde er ferner in dem er von 2 bis 3 fortlaufft / dem jenigen Aug / so inzwischen von II in III gelangt / von B bis F fortgegangen zu seyn scheinen; Und wann das Aug weiter von III auf IV, der Gegenstand aber von 3 auf 4 in gewöhnlicher Geschwindigkeit fortgienge / so wird dieser in dem eussersten Umfang nur F von F bis D und also gar langsam fortgegangen zu seyn scheinen. Endlich / wann das Aug von IV zu V, und der Gegenstand von 4 zu 5 fortgehet / so wird dieser schnell von D gegen F und ferner von F gegen E zuruck gewichen zu seyn scheinen / ungeachtet so wol das Aug inzwischen von V zu VI, als auch der Gegenstand selbst von 5 zu 6 / und demnach von 1 an bis zu 6 / allezeit gerade zu auf einerley Gegend fortgelauffen.

IX. Beweisen vielleicht die Copernicaner aus diesen Grund die Irrwege / Rechtläuffe / Stillstände und Ruckläuffe der Planeten?

Du hast es errathen. Dann dieses bringen sie immer auf die Bahn es sey nimmermehr glaublich / daß solche Irrwege / wie sie uns vorkommen / warhafftig in den Himmel wären (indeme man GOtt / als den grösten Liebhabern der Ordnung / für keinen Urheber solcher Unordungen und Verwirrungen halten könne) und daß demnach kein schicklichers Mittel selbige ausfindig zu machen erdacht werden könte / als wann man setzet / die Erde werde samt den Planeten auf einerley Welt-Gegend zu / längsamer zwar als die niedrigern ☿ und ♀ / geschwinder aber als die Höhern ♂ / ♃ und ♄ / beweget / und folglich erweiset / daß alle diese Unordnungen / nur blosse Schein-Wercke und Augenblendungen seyen! Welches dann umfehlbar erfolgen muß / wann man in beeden allererst gegebenen Figuren / an statt deß Augs die Erde / statt deß zugleich mit bewegten Gegenstands / in der ersten Figur die höhern Planeten / in der andern die Niedrigern / und endlich statt deß eussersten Umfangs die Kugel der Hafft-Sterne sich einbildet / und was dorten gemeldet worden / gebührend allhier anbringet.

X. Ich erinnere mich / daß auch biswei-
len unbewegte Cörper das Ansehen haben / als
scheine sich windelhaffte Bewegung hätten / die aber / so wür-
lich bewegt werden / aus einem gewissen Scheingrund
entweder gar zu ruhen/oder doch mit einer unge-
wöhnlichen Langsamkeit fortzugehen
scheinen?

Deme ist also: Dann bey neblichter Luft
wann das Wasser langsam fliest / scheinet es als
es gantz ohne Bewegung wäre / laufft es aber
was geschwind/so siehet es aus/als ob es gantz lan
sam fortliesse; Weil nemlich die Reg- und B
wegung der Theile durch den Nebel nicht dei
lich genug zu spühren ist: Also / wer sich offt in d
Kreiß herum drehet / oder sonst den Schwindel h
der meinet/es gehe und drehe sich alles in dem Kr
herum; Weil die in dem Gehirn in dem Schwi
del gebrachte Lebens-Geister die von aussenher e
pfangene Bilder und Eindrucke der Dinge zugle
mit sich in dem Kreiß herum fortführen / und sold
Gestalt machen / daß man aus denen im Kreiß
herum drehenden Bildern nicht anderst einbil
kan/als ob die Dinge selber mit in den Kreiß her
gedrehet würden: Welches dann auch geschieh
wann man entweder einen schnellfliessenden Ba
oder das Rad eines Töpffers oder einer Mühl
was lang und starr ansiehet / und hernach die A
gen auf andere unbewegliche Dinge wendet; Da
die von dem vorigen Wirbel und schnellen Bew
gung erregte und in einen Schwindel gebrachte
bens-Geister deß Gehirns / empfangen hernach
Bilder anderer Dinge gleichfalls mit einer schw
delhafften Bewegung.

21

Anhang
Von der
Seh-Kunstmäßigen Prax
oder Würckung.

Der I. Artickel
Von den
Gründen der Perspectiv-oder Mahler-Kunst.

I.

WEil alle unsere Erkäntnis entweder an und vor sich selbst auf eine gewisse Prax oder Würckung zielet / und das Gemüth nicht ehender vergnüget / als bis sie zu ihrem End-zweck gelanget (dergleichen z. e. die Erkäntniß der Sitten und Vernunfft-Regeln ist / welche gantz eitel und übermäßig würde geachtet werden / wann sie nicht das Gemüth in der That selbst zur Tugend-Ubung / und der daraus fliessenden zeitlichen Glückseeligkeit deß Menschen / oder zur Erfindung verborgener Warheiten / und die allbereit gefundenen andern zu erweisen / auch wieder die Verdreher derselben zu beschützen / Anleitung gäbe) / oder / da schon einige dem Gemüth an und vor sich selbst ergötzlich genug ist (wie es denn z. e. kan / und bey den Meinsten pflegt / wol vergnügt zu seyn / wann es die rechte

rechte gründe und wahre Ursachen der Sonnen- und Monds-Finsternissen / und allerhand dabey vorkommender Umstände entdecken / auch sich selbst und andere erweisen kan / und eben dieses gleichfals bey andern natürlichen Begebenheiten zu leisten vermag) dannoch zum Uberfluß auch einen im Wercke sich zeigenden und auszuübenden Nutzen / so aus solchen Betrachtungen herzuleiten ist / keines wegs bey sich behält / sondern / je bedencklicher sie ist / und je näher auf die Ehre deß gütigsten Schöpffers und Beförderung deß gemeinen Nutzens gerichtet / je mehr solche höchstangenehme Erkäntniß zum gemeinen Nutzen und Ehre deß Schöpffers angewendet zu werden verlanget / (wie dann die erforschten Gründe und Ursachen der Finsternissen in dem Gemüthern der Menschen eine neue Begierd erwecket haben / solche auch auf zukünfftige Zeiten zu berechnen und anzuzeigen &c.) so hat sich dieses gleichfals in der Seh-Kunst / einem von den vortreflichsten Stücken der Natürlichre / erzeiget und hervor gethan.

II. Dann ob schon dieselbe an sich selbst anmuthig ist / und ein Warheit liebendes Gemüth sättigen und vergnügen kan / so haben doch einige vor andern begierige Gemüther etliche in Werck auszuübende Früchte von dieser Erkäntniß (welche wie bisher unserm Vorhaben gemäß vorgestellet haben) gleichsam zu kosten verlanget. Unter welchen weil die Kunst gesehene Dinge auf Tafeln zu zeichnen vor andern den Vorzug hat / dardurch wir nemlich / was wir einmal gegenwärtig nach seiner Ge-

stalt und Beschaffenheit beschauet haben / solches hernachmals/wann es abwesend/ als gegenwärtig/ so offt wir wollen/anschauen können : Derohalben wollen wir von solcher Zeichnung / in so ferne sie die gesehene Sachen mit gewissen Lineamenten recht und gebührend umschreibet (dann der Sachen ihre gehörige Farben zu geben ist keine so grosse Kunst/ und gehöret schon zu dem niedringen Grad der Mahlerey) und nicht unschicklich die Perspectiv-(Durchsehe-)Kunst genennet wird/allhier vornemlich handeln.

III. Und zwar was die allerschlechteste und einfältigste Art ein Ding z. e. ein Haus/ einen Thurn/ eine gantze Stadt oder umliegende Landschafft zu zeichnen anbelangt / so geschiehet solche vermittelst einer gläsenen Tafel / so mit Leisten eingefast / und über der Erd-Fläche bleyrecht erhöhet ist / durch welche das Aug nur einer gebührenden Weite (welche man aus der Erfahrung lernen muß / als welche bald anzeigen wird / daß das Aug entweder zu nahe seye/ wann es nur einige wenige / nicht aber die mehreste/Stücke deß Gegenstands deutlich fassen kan / in deme ein stillstehendes Aug auf einmal mehr nicht/ als was ein gerader Winckel/ oder vielmehr $\frac{2}{3}$ eines geraden Winckels beschliessen / recht deutlich sehen kan / oder zu weit von der Tafel entfernet / wann viel Sachen ihre Gestalt ausser oder neben der Tafel in selbiges hinein werffen / und die Tafel selbst nicht berühren) die verschiedensten Sachen oder auch die unterschiedene Puncte und

Linea-

Lineamenten einer einiger Sache/dergestalt siehet/ daß man selbige / wie sie auf der gläsernen Tafel erscheinen/ mit der Hand und dem Pensel verzeichnen kan / und zwar in einer um so viel kleinern Gestalt/ um wie viel mehr der Gegenstand von der Tafel entfernet ist aber doch in eben der Verhältniß nach welcher sie sonsten in dem blossen Aug viel kleiner sich ausdrucken und vorstellen.

IV. Aus diesem G und betrachtet man die Verzeichung einer Sache nach den Reguln der Perspectiv / nicht anders/ als eine Abbildung einer auf dem Erdboden liegenden Sache / wie sie von dem Aug/ in einer gewissen Weite / durch eine darzwischen gelegene gläsßerne Ebene gesehen (woher ohne Zweiffel der Nahme der Perspectiv oder deß Durchsehens entsprungen) und auf der Fläche (welche einige den Schnitt (sectionem) derer nemlich von dem Gegenstand in das Aug fallenden Strahlen/nennen) der besagten Ebene vorgestellet und verzeichnet worden: Gleichwie z. e. das Punct o (Fig. XXV.) wann es von dem Aug n durch die Tafel KX von der Aug höhe n m, und der Aug-Weite von der Tafel m z, gesehen werden solte/ auf der Tafel in dem Punct t erschienen würde; Welches Punct t ebenfals gefunden wird / wann man auf eben dieser Tafel eine Linie Z V, gleich der Aug höhe m n, aufrichtet / und von dannen eine andere Waagrechte u y, welche mit jener einen geraden Winckel macht/auf eben dieser Tafel hinaus ziehet/so der Weite m z gleich: Ferner eine Winckel rechte Linie von o zu q. und von q zu der Aug

Höhe u, die schröge Linie q u; Endlich die Winckelrechte Linie o q in q s trägt / und letzlich die Linie s y ziehet / welche die vorher schon gezogene q u in t durchschneide: Wie dieses in einem würcklichen Modell noch besser / als hier in dem gegenwärtigverzeichneten / augenscheinlich wird erwiesen werden.

V. Aus diesem Grund nun ist die Haupt-Regul der Perspectiv-Kunst entsprungen / so in folgenden Lehren enthalten ist: Wenn eine geometrische Ebene / z. e. ein gleichseitiges dreyeck M N O (Fig. XXVI.) nach den Perspectiv solte vorgestellet werden / so ziehet man (1) eine gerade so genannte Grund-Linie (Linea fundamentalis) und reisst unter selbiger die besagte Ebene in einer geraden oder schieffen Stellung / nach Belieben oder Begehren/auf: (2) Ziehet man/in der Weite der gegebenen oder nach belieben erwehlten Aug-Höhe Z V, eine andere der vorigen gleichlauffende / so durch das Aug-Punct V gehet/ und daher die Linie deß Gesichts-Kreisses (Linea Horizontalis) genennet wird; Und diese zwischen solchen zweyen Linien begriffene Fläche stellet die Tafel vor / auf welcher alle Puncte deß dreyecks M N O, also müssen verzeichnet werden/wie sie auf der aufrechten gläsernen Tafel erscheinen würden / wann sie von einem Aug in der gegebenen Höhe und Weite durch selbige gesehen würden. Nachdem derohalben (3) auch die Weite deß Augs V Y auf der Linie deß Gesicht-Kreisses bemerckt worden / und die Gestalt deß Puncts O auf der Tafel vorzustellen begehrt

gehrt wird / so ziehet man (wie in vorhergehende Absatz allbereit gemeldet worden /) die Linie O Q Winckelrecht auf die Grund-Linie / und trägt deren Länge von Q in S, ziehet auch von Q eine andere zu dem Aug-Punct V. Wann endlich (4) von den Punct der Weite Y eine gerade Linie gegen S gezogen wird / so wird sie die Vorige Q V in o durchschneiden / und daselbst das verlangte Punct geben : Und auf solche Weise wann auch mit den übrigen Puncten der geometrischen Ebene M N O verfahren wird / so wird deren Abbildung nach der Perspectiv verzeichnet seyn; Und wird weiter nichts in Beziehung einer jeden andern Regulmäßigen oder Unregulmäßigen Figur erfordert / ausser daß man in etlichen Fällen einige Vortheile hat / welche aber vielmehr aus der beständigen fortwehrenden Ubung als allhier / zu erlernen sind.

VI. Wolte man ferner das Aussehen (Scenographia) oder die gantze Gestalt eines Cörpers / so weit selbiger durch die glässerne Tafel könnte gesehen werden / verzeichnen ; So würde nichts anders erfordert / als daß die Abbildung der höhern Ebene auf eben diesen Papier auf eben solche Weise gefunden würde / wie die Abbildung der untern Ebene gefunden worden / und die zu einander gehörigen Puncte derer jenigen Linien / welche in das Gesicht fallen können / gebührend aneinander gehänget würden ; Und brauchte es hier keiner andern Veränderung / als daß man die Grund-Linie um so viel höher hinauf stellete / so viel die Höhe der obern Ebene oder des Cörpers selbst austrägt. Doch

hat man einen bequemern Weg gefunden/eben dieses zu verrichten / welcher in folgenden Umständen bestehet: Nachdem man den Perspectivischen Grund-Riß (ichnographia) m n o, (Fig. XXVII. n. 1.) wie vorher/gefunden/so ziehet man aus einem jeden Punct desselben Winckelrechte Linien auf die Grund-Linie / welche die Höhe eines jeden Puncts geben werden. Allein/weil diese Höhe/ob sie schon in dem Cörper selbst gleich sind/ dannoch in dessen Aussehen ungleich scheinen (die entfernten nemlich kleiner/die nähern aber höher / vermög deß X. Cap. num. 1.) so bedienet man sich/die Höhe einer jeden bleyrechten Linie in gebührender Verhältniß zu finden/dieses Kunst-Stückleins: Man richtet auf der Grund-Linie / an einem beliebigen Ort / eine Winckelrechte Linie auf/ und verzeichnet darauf die rechte Höhe deß Cörpers A B (oder / wann noch andere Theile desselben auch mehrere und verschiedene Höhen haben / auch die übrigen;) darnach/ wann von den äussersten Puncten A und B (und von denen darzwischen ligenden / wann unterschiedene Höhen vorhanden sind) gerade Linien A V und B V zu dem Aug-Punct / oder zu einem jeden andern auf der Linie deß Gesichts-Kreisses erwehlten/ ziehet/ so werden sie ein Dreyeck formiren / innerhalb welchem alle Puncten aller Höhen werden begriffen seyn. Diese nun insonderheit zu finden ziehet man aus den Puncten deß Perspectivischen Grund-Risses m, n und o, gleichlauffende Linien mit der Grund-Linie m a, n a, und o a, (welche zwey letztere hier ungefähr zusammen in eine

fallen/

fallen / weil n o in dem Perspectivischen Grund-Riß der Grund-Linie gleichlauffend ist) und richtet ferner aus den Puncten a und a auf die Grund-Linie Winckelrechte Linie a b und a b auf ꝛc. So wird a b die Höhe deß Puncts m a b aber die Höhe den Punete n und o geben ; Welcher Höhen eusserste oder höchste Puncte m n o ein dreyeck formiren werden/so dem untern m n o ähnlich/und wann demnach die ähnliche Punete durch gerade Linien (die jenigen zwar nur welche man meinet / daß sie in das Gesicht fallen werden.) zusammen gezogen werden / so wird das begehrte Aussehen deß Cörpers heraus kommen.

VII. Zu dieser Verrichtung ist Insonderheit sehr dienlich / eine zu diesem End bereitete höltzerne Tafel / so auf das allergenäueste nach dem geraden Winckel gemacht / und ein Linial mit rechten Winckeln/ dessen Theil/so über die Quer gehet/ mit einem Rand über das übrige Lineal erhaben ist ; (besihe Fig. XXVII. n. 2.) dann wann dieser zu unterst an die Tafel geschlagen wird / so dienet es winckelrechte Linien / an der rechten oder lincken Seite aber angeleget / gleichlauffende Linie durch jede Puncten mit verwunderbarer Geschwindigkeit zu ziehen ; Daß es demnach weiter nichts / zu völligen Verstand der Perspectiv-Gründe / brauchet / als daß man zu dem Aussehen (Scenographia) nur noch die gebührende Schattirung (Sciagraphia) mache / das ist/ deme also Perspectivisch verzeichneten Cörpern auch ihren Schatten/ nicht ungefähr und obenhin/ sondern Kunstmässig/ zu geben wisse.

VIII. Hierzu muß man nun von allen eine gewisse Höhe deß Liechtes / von der Grund-Fläche deß beleuchteten Cörpers an gerechnet / zum voraus setzen / oder nach belieben erwehlen / sintemahlen es eine bekannte Sache ist / daß ein höheres Liecht kürtzere / ein niedriges aber längere Schatten werffe. Die allgemeine Regel ist diese: Nach voraus gesetzter Höhe deß Liechts entweder von dem Cörper / oder hinter demselben / oder auf der Seite / ziehet man von dem niedrigsten Punct dieser Höhe K (Fig. XXVII. n. 3. und 4.) gerade Linien / durch alle die niedrigsten Puncte der Winckelrechten Linien / von dem höchsten Punct L aber andere gerade / durch die höchsten Puncte den Winckelrechten Linien; Die Puncte deß zusammenlauffs solcher Linien in 1 / 2 und 3 / wo sie durch gerade Linien 1 / 2 / und 2 / 3 / zusammen gehänget / und mit den niedrigsten Puncten der Winckelrechten Linien verknüpffet werden / geben den gantzen bezirck deß Schattens.

Der II. Articel

Von Perspectivischen Wiederherstellung (Anamorphosis) der Bilder / so durch besondere Kunst in eine unformliche Gestalt zerzerret worden.

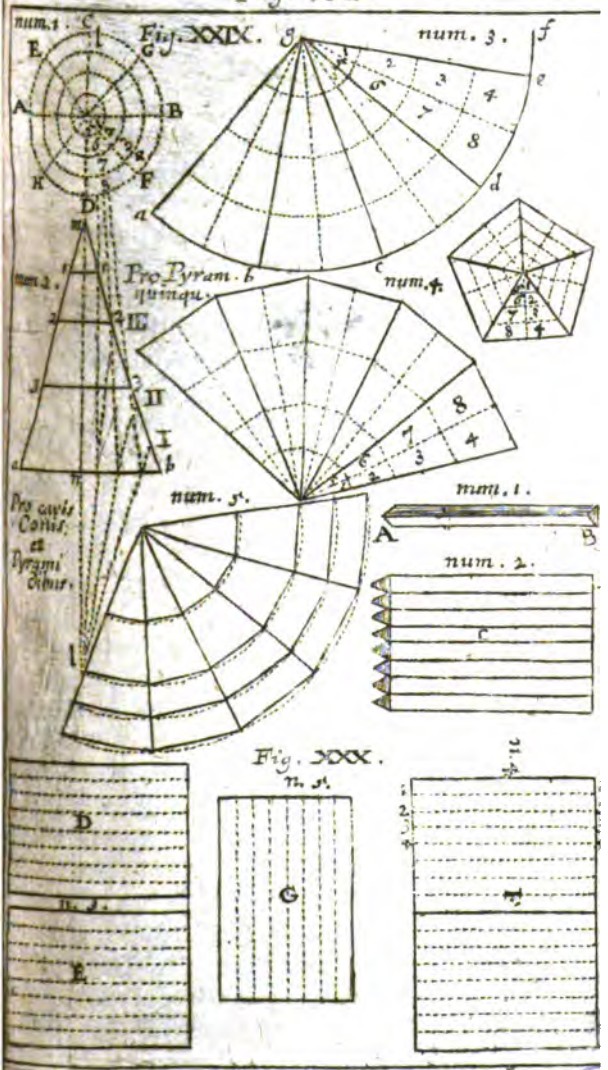
I.

Die Perspectivische Verkürtzung der Sachen / welche schief vor dem Auge stehen / deren

ren Ursach wir oben Cap. VIII. Fr. III. und Cap. III. Fr. V. angezeiget haben / hat ein zwiefaches Kunst-Stuck an die Hand gegeben / die Bilder der Sachen mit Fleiß in eine unförmliche Gestalt zu zerreissen; Entweder auf einer ebenen Fläche / oder auf denen Ausbäuchungen und Aushölungen der Kegeln und Spitz-Säulen / dergestalt / daß sie / wann man sie aus einem gewissen Ort ansiehet / in ihrer gebührenden und förmlichen Gestalt erscheinen. Das Erste Kunst-Stück eines solchen Verstellung (metamorphoseos) und der in einem gewissen Stand deß Augs darauf erfolgenden Wiederherstellung auf einer ebenen Tafel bestehet in folgenden: Erstlich wird das Bild / dessen Gestalt also soll verstellet werden / in eine Vierung A B C D (Fig. XXVIII. n. 1.) in seiner rechten natürlichen Gestalt gezeichnet oder / wann es vorher schon abgezeichnet worden / darein geschlossen / und durch gleiche Eintheilung der Seiten der Vierung gleichsam ein Gegitter gemachet / dadurch das darein verzichnete Bild in eine gute Anzahl kleineren Vierungen eingetheilet werde; Welche je kleiner und mehr ihrer sind / desto besser und accurrater dienen sie zur künfftiger Verstellung: Und diese Gegitterte Figur pflegt man den Haupt-Riß (Prototypon) zu nennen.

II. Fürs Andere / ziehet man / diesen Haupt-Riß ungestalt zu machen / nach der Länge deß Papiers eine gerade unbeschrenckte Linie E G H (num. 2.) und auf diese eine Winckelrechte E F in beliebigen Höhe / (doch je niedriger diese Höhe genommen

men wird / je zerzerrter wir das Ungestalte Bilde)
darauf wird noch gleichfals beliebig-angenommener
Weite E G, durch das Punct G eine andere
winckelrechte Linie gezogen/ aus derer mitte G auf-
und niederwarts insgesamt so viel und grosse Theile
verzeichnet werden / als viel und groß sie an einer
Seite deß Haupt-Risses sind; Dergestalt / daß
c d nicht nur allein der Linie C D deß Haupt-Risses
gleich seye/ sondern auch eben also/ wie diese/ eingetheilet.
Wann nun ferner aus E durch alle
Puncte der Linie c d, gerade Linien E c b, E d a ꝛc.
gezogen worden so ziehet man aus dem Aug-Punct
F durch c eine andere über die Quer F c a, welche
die vorher aus E gezogenen Linien in a, i, k, l, m,
n, und c durchschneiden wird: Durch welche wann
man Linien/so auf G H Winckelrecht stehen/ untereinander
selbst aber gleichlauffend sind / ziehet / so
kommt die Figur der verstelten Vierung a b c d
heraus/welche in eben so viel unerzuläßige ablange
Vierungen eingetheilt seyn wird / als viel gleiche
kleine Vierungen der Haupt-Riß hat; Dero-
halben darff man nur jede Puncte deß in den
Haupt-Riß verzeichneten Bildes / in die mit diesem
übereinstimmende Puncte der verstelten Vierung
(nach dem sie nemlich entweder an die Seiten der
kleinen Vierungen/oder mitten in die Plätze / deren
Mittel-Puncte vermittelst Durchschneidung der
Eck-Linien leicht zu finden stehen/fallen würden ꝛc.)
gebührend übertragen so hat man das verstelte
Bild / so aber wolgestalt erscheinen wird / wann es
von der Weite G E und der Höhe E F, absonder-
lich



num. 1.
Fig. XXIX.
num. 3.
num. 2.
Pro Pyram. 5 quinqu.
num. 4.
num. 5.
Pro cavis Conis, et Pyramidibus.
num. 1.
num. 2.
Fig. XXX.
D
E
G
H



sich durch ein klein Löchlein eines subtilen Bretleins/ oder etwas dicken Papiers angesehen wird.

III. Hierbey ist zufällig zu erinnern/ daß man durch eben diese Kunst auch die Cörper verstellen könne/ wann man erstlich die niedrigsten Grund-Flächen/unter einer gewissen Weite und Höhe deß Augs/ darnach auch die höhesten/ oder jede andere mittlere/ unter der übrigen hervorstehenden Höhe eben dieses Augs verstellet/ darnach einen Cörper von Holtz nach der gegebenen Höhe verfertigen läst/ dessen untere Fläche der ersten Verstellung/ die Obere der andern durchgehends gleich und ähnlich seye: Dann wann solcher Cörper in der gegebenen Weite und Höhe deß Augs durch ein kleines Loch beschaut wird/ so wird er in einer rechten und ordentlichen Gestalt anscheinen.

IV. Will man aber ein Bild auf der äussern Fläche oder Ausbäuchung eines Kegels verstellen/ daß es hernach von einen/ über der Spitze deß Kegels Winckel recht/in einer gewissen Höhe herunter sehenden Aug/ wiederum in seiner rechten Gestalt erscheine/so hat man folgendes zu beobachten: (1) Schliest man das zu verstellende Bild in einen Circul ein/du durchschneidet solchen mit 4 oder mehr durchmessern/A B, C D, E F, G H. (Fig. XXIX. n. 1.) und theilet ihn mit eben so vielen gleich weit voneinander stehenden Circuln in 32 Plätzlein/ 1/ 2/ 3/ 4 rc.; Je mehr man aber der Plätzlein macht/ je netter läst sich das Bild verstellen. (2) Nimmt man eine gerade Linie a b (n. 2.) welche den Durchmesser deß Haupt-Risses A B so wol die Länge als

der

der Eintheilung nach gleich setzt darauf eine beliebige Höhe deß Kegels n m. auch ferner die Höhe deß Augs über dem Kegel l m, ziehet aus l Linien auf alle Puncte der Eintheilung der Grund-Linie a b, welche die Seite deß Drey-Ecks a b m (als eines Kegel-Schnitts) in den Puncten 1/2/3/ durchschneiden worden / aus welchen dann hernach mit der Grund-Linie gleichlauffende von 1 zu 1/von 2 zu 2 ꝛc. zu ziehen sind. (3) Den Kegel selbst zu formiren / nimmt man einen besondern Mittel-Punct an in g (n. 3.) beschreibt mit der Weite m a oder m b, n. 2. einen Circul-Bogen a f von genugsamer Weite / und schneidet davon den Bogen a e, so dem Umkreiß deß Circuls in dem Haupt-Riß gleich seye/ab/ (welches man nur aus der Verhaltniß der Halbmesser/ welche mit Fleiß z. e. dreyfach / oder vier-oder mehrfach seyn muß beurtheilen kan/wie ich in discurs zeigen will) theilet solchen in eben so viel gleiche Theile/ in wieviel der Umkreiß deß Circuls in dem Haupt-Riß getheilet wurde; Wann man dann hierauf von g auf a und b ꝛc. gerade Linie ziehet/und diese ferner eben also eintheilet wie b m oder a m, so ist damit die Fläche deß Kegels gegittert/wie der Haupt-Riß: Daß also (4) weiter nichts übrig ist/ als daß man die Theile der in den Haupt-Riß eingezeichneten Figur in die/ mit jener übereinstimmende Plätzlein deß Kegels gebührend übertrage / und endlich die Kegel-Fläche in die Form eines Kegels zusammen falte.

V. Was von der Kegel-Fläche gesagt worden/ kan man auch von der Spitz-Säulen-Fläche verstehen/

stehen / nur allein mit diesem Unterscheid / daß (1) der Haupt-Riß kein Circul / sondern ein Viel-Eck von so vieler Seiten seyn muß / als die Spitz-Säule hat / z. e. fünff; Und daß (2) die Seite deß Viel-Ecke in dem Haupt-Riß / auf den aus dem Mittel-Punct g gezognen Bogen a f, eben so offt muß getragen und mit so viel geraden Linien ausgezogen werden / als das Viel-Eck Seiten hat. Das übrige macht man / wie bey den Kegel. (besih. n. 4.)

VI. Zur Verstellung aber deß Bilds innerhalb der Höhle eines Kegels oder einer Spitz-Säule / muß man die blosse Figur m a b ein wenig verändern / das andere aber alles / wie zuvor verrichten. Nemlich man setzt die Höhe oder Weite deß Augs l m, nicht über die Spitze deß durchschnittenen Kegels / sondern Winckelrecht mitten unter die Grund-Linie a b; Wie ein jeder die gantze Sache aus beygesetzten Figuren / bis n. 5. klärlich sehen wird.

Der III. Artickel
Von
Der Kunst / zwey oder auch drey Bilder auf eingeschnittenen oder Stuffenförmigen Tafeln deutlich nach den Perspectiv vorzustellen.

I.

Es sind diese Dinge gar lustig anzusehen / und brauchen nicht viel Kunst / doch hat man zweyerley Manieren: Dann man mahlt entwe-

entweder solche Bilder auf dreyeckichte oder ecksäulichte höltzerne Leiste einer solchen Tafel mit dem Pinsel; Oder ziehet sie / schon gemahlt oder vom Kupffer abgedruckt / auf solche dreyeckichte Papierene Eck-Säulichen. Die Erste Manier hat der Seel. Herr Harsdörffer in III tomo der Mathemat. Erquickstunden/III Theil/XXXVII. Ausgab sehr deutlich beschrieben/und bestehet kürzlich in folgendẽ: (1) Läst man bey einem Schreiner etliche dreyeckichte Leisten machen (Fig. XXX. n. 1.) in einer solchen Länge und Anzahl/als die Grösse deß Bildes erfordert/und sind sie um so viel bequemer zu diesem Vorhaben / je subtiler und dünner sie sind: (2) Diese Leisten legt man auf einer ebenen Tafel oder einen Bret also nebeneinander/ daß sie auf ihren Schneiden unbeweglich ruhen / mit ihren aneinander rührenden Flächen aber eine gantze Ebene machen / auf welche daß verlangte Bild (n. 2.) es sey nun was es wolle gemahlet wird: (3) Wann das Gemähl fertig / reist man alle diese Leisten auf eine gewisse Seite / auf die Rechte oder Lincke / nieder / stellt sie wieder auf die nechstfolgende Schneide auf / daß ihre Flächen abermal eine Ebene machen / und mahlt man auf diese auch ein besonderes Bild; Nach dessen Verfertigung legt man sie endlich auf ihre noch blosse und ungemahlte Grund-Flächen nebeneinander / und wann sie nun also aufgeleimet worden / so werden sie eine eingeschnittene oder gestreiffte Tafel machen / welche auf der einen Seite dieses / auf der andere ein anders Gemählde vorstellen wird / nachdeme es von dem Aug von dieser

oder

oder jener Seite mehr oder minder schief angesehen wird.

II. Die Andere Manier erfordert (1) zwey in Kupffer gestochene Bilder / so einander an Grösse ungefehr gleich / oder doch wenigstens in gleiche Vierungen oder ablange Vierungen eingeschlossen / wie D und E, n. 3: (2) Dieser ihre gleiche breiten / müssen ferner mit blinden Linien in gleiche und gleich-viele Streiffe und gleichsam wie in Falten und Schnitte zertheilet werden; Und zwar je mehr und schmähler sie sind / je accurater wird das gantze Werck. (3) Muß man auf einem dicken Papier eine andere ablange Vierung F, n. 4. zeichen / so mit D und E einerley Höhe / aber der einen von beeden doppelte breite / und also auch doppelt so viel Falten hat als eines von den Bildern: Die Linien dieser Falten müssen wechsel weiß gebrochen werden / 1 und 1 über sich / 2 und 2 untersich / 3 und 3 widerum über sich &c. damit das also gebrochene Papier F, an statt der doppelten / eine einfache Breite bekomme / so einem jeden der beeden Bilder Insonderheit gleich seye. (4) Das also gefaltene und in dreyeckichte Ecksäulichen gebührend gebrochene Papier / klebet man auf eine andere / von noch dickern Papier gemacht ablange Vierung G, n. 5., welche der ersten D und E gantz gleich / auch gleich / wie dieselben eingetheilt seyn muß / also daß die untersich gebrochene Falte 2 / 2 der Figur F, auf dieser ihre Linie 1 / 1 / die Falte 4 / 4 / auf die Linie 2 / 2 / die Falte 6 / 6 / auf 3 / 3 &c. geklebet werde / die Falten aber 1 / 1 / und 3 / 3 &c. oben hervor stechen.

(5) Wann

(5) Wann man also die gefaltene Papierene Tafel verfertiget/und solche (zu Vermeidung der Runtzeln und Krümmen deß / ob schon dicken Papiers) noch über diß auf eine etwas grössere höltzerne Tafel aufgeleimet/ so klebt man endlich die Stücke von den Bildern D und E ordentlich auf / die eine auf die Rechte / die andere auf die Lincken Plätzlein der Streiffen oder dreyeckigte Ecksäulichen: Worauf dann die / obwolen gäntzlich zerstückte/ Bilder/ unzergäntzt erscheinen werden/ wann sie von dem Aug schief / entweder zur rechten oder lincken Hand/ angesehen werden.

III. Drey Bilder vorzustellen/wird nichts anders erfordert/ als daß man (1) an statt der zweyen D und E, dreye zubereiten muß / nach erstbesagter Anweisung: (2) Daß die gefaltene Tafel F/ auf welche die drey Bilder kommen sollen/nicht von dicken / sondern von schlechten Papier seyn / und eine dreyfache Breite/folglich auch dreymal so viel Falten haben muß / als eines den Bilder hat; Und daß (3) nicht allezeit zwey Streiffe oder Falten nach einer dreyecksäulichten Form müssen gebrochen / sondern mit ihren Rucken gantz zusammen geklebet / die dritte aber auf der Ebene ligen gelassen / die vierte und fünffte wider zusammen gepappet / und die sechste ligen gelassen werden &c.

Das übrige macht man wie zuvor.

Die

Die II. Abtheilung

Von Dem Wiederstrahlenden oder vermittelst der Spiegel zu wege gebrachten Sehen.

Das I. Capitel.

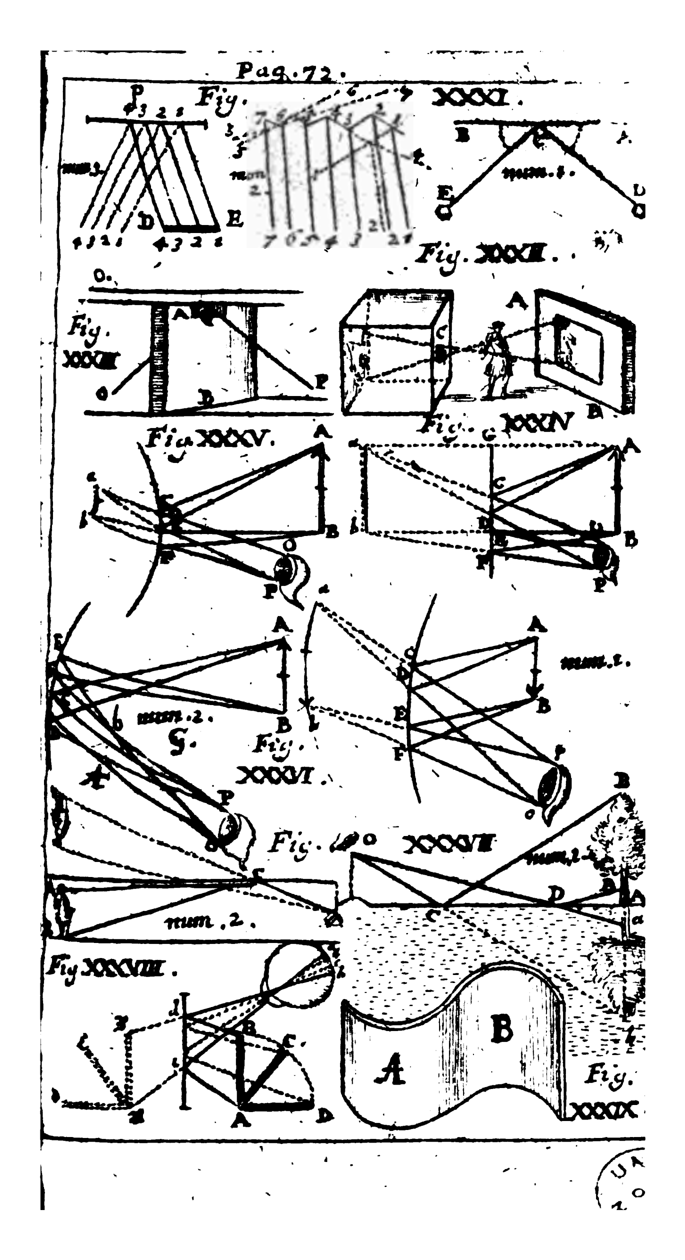
Von der Art deß Wiederstrahlenden Sehens insgemein.

I. Was ist dieses für eine Art/ welche man das Widerstrahlende Sehen nennet?

WAnn der Dinge sichtbare Gestalten in das Aug fallen / nicht unmittelbar durch gerade Strahlen / so von den Gegenständen selbst in geraden Linie zu dem Aug kommen / sondern durch Spiegel oder Spiegel-Gearte Cörper/ dergestalt / daß die von dem sichtbaren Cörper ausfahrende Strahlen nicht zwar gerades wegs in das Aug (sintemalen solches daselbst nicht befindlich/ wo jene hin fahren) sondern auf einen andern Spiegel Gearteten Cörper fallen/ und von dannen durch den Wider-Schein erst zu dem Aug gelangen; und die Gestalt deß sichtbaren Cörpers nicht anderst in dem Aug-Boden mahlen als wann sie von dem Cörper unmittelbar dahin gelanget wären.

II. Wie und auf wie vielerley Weiß geschiehet der Wider-Schein?

Gleichwie ein wider die Wand geworffener Ballen / weil er die ihme eingedruckte Bewegung gerade zu nicht fortsetzen kan / solche durch zuruck prallen fortsetzet; Also werden die Liecht-Strahlen / ungeachtet sie unbegreifflich subtil, aber gleichwol auch cörperlich sind / wann sie auf einen undurchsichtigen Cörper fallen / von dannen gleichfalls zuruck geprallet: Und gleichwie das zuruckprallen eines Ballens um so viel Regulmäßiger ist / je glätter die Wand ist / also / daß der Winckel deß Ruckfalls B C E (Fig. XXXI. n. 1.) dem Winckel deß Einfalls A C D bey nahe gleich ist; Von einer rauhen und grubichten Wand aber das zuruckprallen sehr ungewiß ist / nachdem nemlich der Ballen auf grössere oder kleinere / hie oder dort hinaus sich wendende Höcker der Wand fällt; Also prallen auch die Liechtstrahlen / wann sie auf einem rauhen Cörper fallen / verwirt und ohne Ordnung zuruck / (bes. n. 2.) fallen sie aber auf etwas paliertes / so prallen sie in eben der Ordnung / wie sie angefallen / von dannen auf die gegenüber stehende Seite zurucke / also daß / wann es sich begeben solte / daß ein Aug an dem jenigen Ort befindlich wäre / (z. e. in O, n. 3.) gegen welchen die Strahlen zuruck prallen / desselbige besagte Strahlen in eben dieser Ordnung auf seinem Boden auffangen würde / als wann es in D gestanden wäre / und die Strahlen von dem liechten Gegenstand D E unmittelbar aufgefangen hätte;


Fig. XXXI.
Fig. XXXII.
Fig. XXXIII
Fig. XXXIV
Fig. XXXV.
Fig. XXXVI.
Fig. XXXVII
num. 2.
Fig. XXXVIII.
Fig. XXXIX



hätte; Folglich / gleichwie es in diesem letzten Fall durch unmittelbare Auffangung dieser Strahlen / die Gestalt der Sache selbst aufgefangen / und solche also gerad vor sich gesehen hätte; Also fängt es auch in dem ersten Fall / durch Auffangung eben dieser noch in voriger Ordnung zuruck prallenden Strahlen / eben dieses Bild oder Gestalt auf / und siehet also eben diese Sache / nicht zwar gerad / sondern durch Umschweif und vermittelst deß Widerscheins; Da es hingegen / im Fall das zuruckprallende Rauch und Uneben ist / und also die Strahlen untereinander vermischt werden / unmöglich ist das Bild einer Sache deutlich zu sehen.

III. Kanst du dieses mit der Erfahrung beweisen?

Warum nicht? Dann wann ein Mensch (Fig. XXXII.) von einer finstern Kammer / gegen der Sonne / wider die Gewonheit umgekehrt stünde / und die Gestalt / seines von der Sonne erleuchteten / Angesichts / auf die gegenüber stehende Wand A B würffe; So wurde sich diese auf der Wand zerstreuen und verwirren / und kein Bild innerhalb der finstern Kammer durch das Loch C mahlen / ungeacht nicht wenig von der Wand zuruckprallende Strahlen durch selbiges Loch hineinfahren. Wann aber diese Wand mit einem wol polierten und grossen flachen Spiegel versehen ist; So wird die auf den Spiegel fallende und von dannen fein Regulmäßig und ordentlich zuruckprallende Gestalt deß Menschen / durch das Loch C hinein fahren / und eine

ihn ähnlich (wiewol/aus bekannter Ursach / umgekehrt stehende) Gestalt auf der Tafel der finstern Kammer vorstellen / nicht anderst / als wie sie sonst gerad und unmittelbar aus dem Angesicht deß Menschen selbst zu sehen ist.

IV. Fr. Was thut dann ein Spiegel/ und welches sind dessen wesentliche Eigenschafften?

Die Erste ist/ daß er ein undurchsichtiger Cörper sey / welcher die auf ihn fallende Gestalten der Dinge nicht durchfahren lasse ; Weil aber dieses eine jede Wand / oder was sonst undurchsichtig ist/ thut / so wird fürs andere erfordert / daß er die Strahlen allerdings in eben der Ordnung zuruck werffe/ wie er sie aufgefangen / d. i. daß er auch ein polirter Cörper seyn : Welchem noch alle die jenige Cörper von Spiegel-Art sind / welche entweder durch Kunst oder von Natur undurchsichtig und zugleich polirt sind ; Dergleichen dann (1) die gemeinen glässerne Spiegel sind welche man / weil sie aus durchsichtigen Glaß bereitet werden / undurchsichtig machen muß / durch Uberziehung deß hindertheils entweder mit schwartzen Papier / oder flüßigem Pech / oder zerlassenen Bley / oder (welches die allerbeste / durch langes nachforschen entdeckte Manier ist) einen Zinnernen mit Quecksilber durchmengten dinnen Blat : (2) Die metallene Spiegel / sie seyen gleich nur von einerley Metall Insonderheit / als Eisen / Kupffer / Zinn/ Stahl/ Meßing/ Silber und Gold/ oder (welches widerum

wiederum durch verschiedene Proben/ besser befunden worden/ und die Bilder absonderlich verwehret/daß sie die Farbe deß Metalls nicht an sich nehmen) aus Vermischung etlicher/in gewisser Maaß und Gewicht in einen klumpen zusammen geschmeltzter Metallen/ zubereitet und auf das glätteste poliret: (3) Die jenigen/ so aus Talck fast eben wie die Gläserne/oder auch aus Holtz und Steinen so vor andern dicht und hart sind/ gemachet werden/aber mehrentheil/aus Mangel genugsamer Tüchtigkeit zum poliren/nicht so vollkommen sind: (4) Die naturliche Spiegel/ oder von der Natur selbst polirte Cörper; Unter welche das Klare stehende/ und von der Last deß darauf liegenden Luffts in einer gäntzlichen Ebene nach allem Theilen abgegleichte/ und dahero auf das netteste polirte/ unten aber wegen der Tieffe und Dunckelheit deß Bodens undurchsichtig gemachte Wasser die vorderste Stelle einnimmt; Die andere gebührt dem blossen Glaß/welches/noch geschmoltzen/ durch eben diese Zusammendruckung deß Luffts geebnet und polirt wird/ und zum wenigsten im finstern statt eines Spiegels dienet/ indeme es z. e. den Schein brennender Liechter/ auch anderer von diesen genugsam erleuchteten Cörpers/ noch so zimlich zuruck wirfft.

V. So vielerley Arten Spiegel hätten wir in Ansehung deß Zeugs oder der Marterie; Sind sie aber nicht auch sonsten irgend woher unterschieden?

Ja/sie sind auch nach ihrer äusserlichen Gestalt

oder Figur gar vielfältig. Denn manche sind (1) Flache / so an ihren Fläche weder mercklich hohl / noch ausgebäucht / noch eckicht sind / wie das stehende Wasser natürlicher weise beschaffen ist / andere aber durch Kunst mit besondern Fleiß eben gemacht werden: (2) Kugelförmige / dergleichen Gestalt alles / gleich mit dem ersten Hauch geblassene und allenthalben in gleicher Weite (zumal wegen darzu kommender gleichen umherdruckens deß eussern Luffts) auseinander gedehente Glaß haben würde; Und zwar entweder Bauchichte / wann die Höhle deß Glasses undurchsichtig gemacht wird / oder Hohle wenn man dessen Ausbäuchung verfinstert / zu welchen auch die Elliptischen Parabolischen und Hyperbolischen dieser und jener Gattung zu zehlen / ob sie auch besser als die Kugelförmigen sind / wann sie nur eben so leicht gemacht wären: (3) Eckichte / wann entweder zwey Ebene in einen Winckel zusammen stossen / oder ihrer noch mehr auf die Art einer viereckichten Ecksäule / oder vieleckichten Spitzsäule zusammen gefüget werden / von denen unzehlichen Arten man absonderlich die vier- oder fünffeckichte Spitzsäuliche / oder achteckichte Ecksäulige am meisten gebrauchet: (4) Kegelförmige; Und (5) Rundsäuliche / deren Gestalt ohne dem bekannt sind.

Das

Das II. Capitel.

Von dem vornehmsten Stucken und Bedingungen/ so zu dem Wiederstrahlenden Sehen erfordert werden.

I. Werden zu den Wiederstrahlenden Sehen eben diese Stücke / welche zu dem gerade Sehen gehören / erfordert?

NIcht zwar alle/ aber doch die Meiste: Dann (1) kan man hier ohne Liecht und Schein eben so wenig/ als dorten sehen / sintemalen die Licht-Strahlen das einige Mittel sind/ durch welches sich die Gestalten der Dinge entweder in den finstern Kammern/ oder in den Augen der Thiere mahlen / sie mögen gleich hernach unmittelbar von den Gegenständen hinein fahren / oder zuvor auf die Spiegel fallen/ und von dannen erst in unzertrenter Ordnung gegen das Aug zuruck geworffen werden. Daher kommt es auch/ daß wir im Finstern weder anderer Dinge ihre Gestalten/ noch auch unsere eigene Angesichter in den Spiegeln sehen. So gibt auch das andere Stuck deß Gerads-Sehens allhier/ nur einem einigen Fall ausgenommen. Dann gar zu kleine Gegenstände entziehen sich dem Gesicht aus Ursachen/ so in der II. Fr. deß VII. Cap. der I. Abtheil. gemeldet worden/ so geben auch die ebene Spiegel derselben kleine Gestalten dem Aug nit grösser zuruck/ und in dem ausgebäuchten werden sie noch darzu kleiner / als sie sonst gerade zu hinein

fallen (wie in folgenden wird erwiesen werden;) darum ist offenbar/daß sie auch allhier nicht können sichtbar seyn/welches gleichsfalls von gar zu weit entferneten Dingen zu verstehen.

II. Welches ist dann derselbige einige Fall/so allhier auszunehmen?

Die hohlen Spiegel sind es/als welche von andern diese Eigenschafft haben (so gleichfalls in nachfolgenden wird angezeiget werden) daß sie die empfangene Gestalten der Dinge sehr vergrössern und daher kleine Sachen/welche sonst wegen ihrer Kleinigkeit unsichtbar wären/durch solche Vergrösserung ihre Gestalt sichtbar machen. Daher scheinen die subtilen Häärlein/so manchen Weibern auf der Obern-Lefzen wachsen/ ungeacht sie sonst kaum zu sehen sind/in grossen hohlen Spiegel wie Bärte: Wobey jedoch zu mercken/daß sich die Vergrösserungs-Krafft der hohlen Spiegel nicht auf weit entfernte Sachen erstrecke/ dieweilen selbst die Ursach dieser Eigenschafft (wie unten erhellen wird eine merkliche Nähe zum Grund voraus setzet.

III. Können nicht auch sehr weit entlegene Sachen durch das Widerstrahlende Sehen sichtbar werden?

Ich habe erst kürtzlich am Ende der ersten Frage gesaget daß von gar zu weit entfernten Dingen eben dieses zu verstehen seye/was von gar zu kleinen gesagt worden; Daß sie nemlich werden durch das Widerstrahlende noch Gerade-Sehen sichtbar werden; Allein dieses muß man hier so wol als dor-

ten mit dem Beding verstehen/wann die Grösse der Sachen sich nicht gebührender massen zu der Weite verhält: Dann sonsten kan keine Weite/ auch in dem Fall deß Widerstrahlenden Sehens/ so unermäßlich seyn/ von welcher ein liechter oder auch erleuchteter Cörper nicht können gesehen werden/ wann er nur die gebührende Grösse zu solcher unermäßlichen Weite hat; Wie dann solches aus eben denselben Exempel der Hafft-Sternen bekant ist/ deren Gestalten bey Nacht aus dem Spiegel-Flächen deß Wassers in nicht minderen Grösse und Klarheit in die Augen fallen.

IV. Was ist ferner von dem vierten Stuck deß Gerad-Sehens zu halten?

Selbiges findet in dem Wiederstrahlenden Sehen gantz keinen Platz/ sintemalen was gerade vor dem Auge stehet/ und dem Spiegel gleichsam den Rucken kehret/ das stehet ihme selbst im Weg/ daß es weder seine vordere Gestalt in den Spiegel werffen/ noch die Hintere aus dem Spiegel Wiederstrahlende in das Aug bringen kan. Wo aber der Gegenstand schief zur Seiten/ oder auch hinter dem Aug (doch nicht gerad da hinter ihm/oder dem Leib/dessen das Aug ist/weil in solchem Fall die Gestalt deß Gegenstandes nicht einmal zum Spiegel kommen könte) stehet; So kan dessen Gestalt neben dem Aug vorbey auf die polirte Fläche deß Spiegels fallen/und von dannen wieder zuruck gegen das Aug scheinen/ und ihren Ursprung anzeigen; Und solcher Gestalt könte sich einer als einen über-

überall sehen Argum auffführen / wann er alle würde eines Zimmers mit ebenen Spiegeln behienge / massen in keinem Winckel das geringste geschehen könnte / welches er nicht im hin und hergehen würde sehen können.

V. Find es das fünffte Stück deß Gerad-Sehens keinen Platz in dem Widerstrahlenden Sehen?

Auch dieses nicht; Dann es kan eine zimliche dicke Wand A B (Fig. XXXIII.) zwischen den Aug O und dem Gegenstand P stehen / und dieser doch vermittelst deß Spiegels Q gesehen werden / wann anderst das Loch A, darinnen man den Spiegel auffstellet / die gebührende Weite hat. Allein hieran ist vil gelegen / ob das besagte undurchsichtige zwischem dem Gegenstand und dem Aug / sich ausserhalb deß Augs befinde / wie die erstbeschriebene Wand; Oder aber immer dem Aug unter dem Hornförmigen Häutlein verborgen liege: Dann in diesem letzten Fall könte dir aus dem Spiegel Wiederscheinende Gestalt eben so wenig gesehen werden / als sie in gleichen Fall durch das Geradsehen zu erblicken ist.

VI. Allein das sechste Stück deß Gerad-sehens wird wol / glaube ich / in dem Widerstrahlenden Sehen angehen?

Dieses gehet an: Daß nemlich das Aug von keinem grössern Liecht / als an dem zu Sehen verlangten Gegenstand ist / vorher eingenommen seye; Sintemalen z. e. der Schein der Hafft-Sterne

bey

bey Tag so wol als bey Nacht auf die Spiegel-Flächen der stehenden Wasser fället / und von dannen in das Aug zuruck strahlet / inzwischen aber doch in dem Aug nicht gespühret wird; Weil nemlich das Aug von dem stärckern und nähern Tages-Licht der Lufft eingenommen ist: Nicht anderst als wie es auch mit andern erleuchteten Sachen beschaffen ist/ deren Bilder/ wann sie auf gleichfalls erleuchtete Wände fallen / und von dannen in das Aug / wo nicht mit allen/ doch mit einigen wenigen Strahlen zuruck fahren/ dennoch nicht gesehen werden/ so lang das Aug in eben diesen Tages-Liecht stehet; Wo sie aber auf die Leinwand einer finstern Kammer/ und von dar in ein Aug so gleichfalls in diesem finstern Ort sich befindet / ob schon mit wenigen und schwachen / aber unzertrenter Ordnung zuruckfahrenden Strahlen fallen / so sind sie gantz deutlich zu sehen.

Das III. Capitel.

Von dem Widerstrahlenden Sehen deß Liechts/ der Farben/ deß Schattens rc.

I. Was ist die Ursache/ daß das Liecht und der Schein durch den Wiederschein sichtbar wird/ und worinnen ist sie von der Ursache deß Geradsehens deß Liechts unterschieden?



Erade zu siehet man das Liecht/ wann es aus der Liecht-Quelle unmittelbar zu dem Auge aus-

ausfliesst und die Zäserlein deß Netzförmigen Häutleins angreifft und rege macht: Wann es aber von der Liecht-Quelle auf einen undurchsichtigen Cörper fällt / und von dannen ohne grosse und merckliche Schwächung zu den Aug zuruck prallt / so heist man diese Art das Widerstrahlende Sehen / wie in gemeinen Spiegeln / auf der Fläche deß Wassers ꝛc. geschiehet; Und ist in der That kein anderer Unterschied allhier / als daß die Empfindung deß Liechts allhier mehr von dem Cörper / von welchem es zuruck fält / als von der ersten Quelle / ursprünglich herzu kommen scheinet / aus Ursachen / welche schon öffters angezeiget worden.

II. Wird dann nicht in einem jeden Widerschein / zumal von rauhen Cörpern / das Liecht sehr geschwächet? Wie hast du dann können zum voraus setzen / es könne der Widerschein ohne grosse Schwächung geschehen?

Man muß dieses mit Beding verstehen. Dann wann das Aug von dem Tages-Liecht eingenommen ist / so ist das Sonnen-Liecht / so aus dem Mond und den übrigen Planeten bey Tag zuruck strahlet / in diesen letzteren gar nicht sichtbar / in dem Mond aber mehr unter der Gestalt einer weißlichten Farbe / als eines Liechts zu sehen; Hingegen im Finstern / da das Aug von obigen Liecht eingenommen ist / so zeiget es sich / ungeachtet es mercklich geschwächet ist / dennoch starck und kräfftig genug; Woraus zu schliessen ist / was die bey Tag auffsteigende Schnee-weisse Wolcken / oder auch die von der Sonne erleuchtete / und von eben diesem Tages-

Liecht

Liecht mercklich/zumal neben einem Schatten/ wie derscheinende Erde von einen Glantz haben müste/ wann sie von einem im Finstern verborgenen Auge also erleuchtet könte beschauet werden.

III. Kan das von einen undurchsichtigen Cörper schon einmal Widerstrahlte Liecht nicht widerum auf einen andern undurchsichtige fallen / und von dannen von neuem einen Widerschein geben?

Die Erfahrung gibt es/ daß manche Cörper erst durch den dritten bis vierdten Widerschein erleuchtet werden; Wie dann z. e. bey der Nacht durch ein brennendes Liecht nicht nur die nächste Wand/ oder auch eine auf den Tisch stehende Kanne / sondern auch/ wann der Deckel der Kanne etwas offen steht / die sonst finstere Höle derselben / durch den Widerschein deß Deckels/oder auch ein Bug durch den Widerschein der nächsten Wand dergestalt erleuchtet wird/daß Aug einen noch gar empfindlichen Eindruck davon spührt: Wiewolen nicht zu laugnen ist/je öffter der Widerschein von einem undurchsichtigen Cörper auf der andern fält / um so viel schwächer ist dessen Eindruck in das Aug; Wie solches unten aus dem Exempel eines zwischen zwey Spiegeln stehenden brennenden Liechts erhellen wird / und unterdessen aus dem jedermann bekandten Grund bestättiget wird / daß alle Bewegung/ wo sie an- und zuruck-prellet / etwas darvon in dem zuruck-prallenden Cörper hinterlasse / und demnach allgemach schwächer werde.

IV. Ich

IV. Ich erinnere mich aber gehört zu haben/ daß in etlichen Fällen das Liecht von undruchsichtigen Cörpern einen viel stärckern Widerschein gebe/ als der Schein deß einfallenden Liechts selbsten ist?

Es ist wahr/und aus denen Exempeln der holen Spiegel/sie seyen gleich Kuglicht/oder Parabolisch/ Elligtisch/ Hyperbolisch hol/ oder auch eben/ und in einen Kreiß nebeneinander gesetzt/genugsam bekant: Welches daher kommt / weil die Strahlen der Sonnen / welche sonsten/ dem Gemerck nach / fast gleich nebeneinander fortlauffen / oder auch eines andern Liechts / welches seine Strahlen noch darzu immer weiter ausbreitet/durch ihrem Einfall in dergleichen Spiegel-Hölen / und Ruckfall nach dem gesetzen deß Wiederprallens / fest in einem einigen cörperlichen Punct zusammen lauffen / und mit ihnen also versammleten und zusammen gehäufften Liecht/nicht nur allein das Aug sehr starck bewegen und angreiffen / sondern auch (weil deß Sonnen-Liecht sonsten ohne den mit einer empfindlichen wärme Vergesellschafftet ist) durch die versammlete überhäuffte Hitze auf das Hefftigste brennen / das grünste Holtz / auch so gar unter dem Wasser / anzünden/und (welches die Septalianische / Villetanische und Tschirnhausianische Spiegel mit ihren erstaunens-würdigen Würckungen erst in diesen Jahr-hundert erwiesen haben) die aller dichtesten Metalle die allerhärtesten Steine miteinander / auch den Asbest selbsten / zerschmeltzen und in Glaß verwandeln.

V. Wie

V. Wie können ferner die Farben cörperlicher Dinge / durch Widerschein von andern undurchsichtigen Cörpern in das Gesicht fallen?

Weil die Farben ein auf mancherley Weisse geschwächtes und durcheinander vermischtes Liecht sind / so bekommt solches durch neuen Widerschein von einem andern Cörper / er sey gleich rauh oder geschliessen / keiner mehrere Stärcke / sondern wird vielmehr noch weiter um etwas schwächer; Diesem nach kommt es auch durch den Widerschein nicht anderst als in eben der vorigen Farbe / und noch darzu nicht mehr so gar lebhafft / zu Gesichte. Geschiehet es / daß die Spiel selbst aus einer gefärbten Materie gemacht sind / so verändern und mäßigen sie die Farbe / das ist / das vorher schon gemäßigte Liecht / deß Gegenstands noch anderst / und bringen solcher Gestalt ihre eigene Farben zu Gesicht.

VI. Wie kommt dann endlich der Schatten durch den Widerschein zu Gesicht?

Weil der Schatten nichts anders ist / als ein Mangel und Abgang deß Liechts / so kan er eigentlich zu reden / nicht Wiederscheinen / aber doch auch vermittelst der Spiegel wargenommen werden / deßwegen / dieweil der jenige Theil deß Spiegels / auf welchen der Schatte fält / d. i. auf welchen keine Strahlen von dem Gegenstand / oder doch sehr wenige von dessen übrigen Theilen fallen / auch keine oder doch sehr wenige auf das Aug zuruck wirfft: Welches gleichfalls von der Durchsichtigkeit und Undurchsichtigkeit zu verstehen ist. Dann die

Durchsichtigkeit ist gleichsam ein Schatten/welcher die Strahlen verschlingt / und indeme er kein Liecht auf den Spiegel zuruck wirfft/nur wegen dieses seines Abgangs zufälliger Weise sichtbar ist. Gleichwie die Undurchsichtigkeit hingegen das an sich selbst sichtbare Liecht würcklich auf das Auge zuruck wirfft.

Das IV. Capitel.

Von Widerstrahlenden Sehen deß Stands oder deß Orts der Gegenstände.

I. Warum siehet man in flachen Spiegeln den Widerschein eines Bilds hinter den Spiegel/und zwar eben so weit dar hinter/als weit der Gegenstand vor dem Spiegel absiehet und entfernet ist?

DAs Punct A (Fig. XXXIV.) siehet man nicht/als durch die jenigen Strahlen/welche es unter unzehlichen andern auf die Spiegel wirfft/von wannen sie / Krafft deß bekandten Gesetzes/zuruck in den Augapffel O P fallen / dergleichen C O und D P sind: Gleicher Gestalt siehet man das Punct B nicht als durch die Strahlen E O und F P, welche auf eben diesen Augapffel zuruck fallen. Das Sinnliche Urtheil aber (deme von dem Widerschein nichts kan bewust seyn) meinet es seyen die Strahlen C O und D P von dem jenigen Ort hergekommen/in welchem die ruckwarts verlängerte Strah-

te Strahlen O C und P D zusammen lauffen/ nemlich aus dem Punct a; Gleichermassen urtheilet es/ die Strahlen E O und F P seyen von dem Punct b hergekommen. Wann einer derohalben mit geziemenden Fleiß und Sorgfalt diese Strahlen C O, D P, deßgleichen auch E O und F P nach den Gesetzen deß Widerprallens suchen/und/ wann er sie gefunden/ ruckwarts verlängern mag; So wird er finden/ daß die Puncte deß zusammenlauffs a und b, sich eben so weit hinter den Spiegel nach der sinnlichen Einbildung ersterecken/ als die Puncte deß Gegenstands A und B von dem Spiegel vorwarts entfernet sind.

II. Aber woher kommt es/ daß man in den Bauchichten Kugelförmigen Spiegeln die Gestalt oder das Bild deß Gegenstands zwar auch hinter den Spiegel/wie in dem Flachen/ siehet/ aber in geringerer Weite/ als der Gegenstand vornen von dem Spiegel absiehet?

Und zwar (welches noch darzu gehöret) in so viel geringerer Weite/ um wie viel der Spiegel bauchichter/oder von einer kleinern Kugel gleichsam ausgeschnitten ist. Dann daß dem also seye/ ist leicht daraus warzunehmen/wann einer die Strahlen C O und D P (Fig. XXXV.) deßgleichen E O und F P, welche auf die äussersten Puncte deß Augapffels zuruck fahren würden/ so genau/ als möglich ist/ suchet/ und wann er sie gefunden/ hinter sich hinaus verlängert. Er wird aber auch zugleich dieses finden/ daß die Strahlen/ welche aus den Puncten C und D, so auf der Fläche eines ausgebäuchten

ten Spiegels näher als auf einem Flachen beysammen stehen werden / gegen den Augapffel O P zuruck fahren (wann im übrigen sonsten weiter keine Ungleichheit darzu kommt) mehr voneinander klaffen/und folglich auch/wann sie hinter den Spiegel verlängert werden / wie O a und P a sich mehr zusammen schliessen / und demnach eher zusammen lauffen.

III. So wird sich dann in den holen Spiegeln ohne Zweiffel das Widerspiel eräugnen?

In diesen verändert sich der Ort deß Bildes gar offt: Denn bald findet man es hinter den Spiegel (näher oder weiter davon/ nachdem die Lage deß Gegenstands zwischem dem Mittel-Punct und der Fläche deß Spiegels/ entweder näher bey oder weiter von dem Mittel-Punct ist) bald von dem Spiegel/als ob es gleichsam in der Lufft schwebte; Und zwar entweder zwischen den Aug und der Fläche deß Spiegels/oder in einer Ebene mit dem Aug/bisweilen auch hinter dem Aug; Nachdeme nemlich deß Augs und deß Gegenstands Stellung sich mannichfaltig verändert / welche zwar an dem Gegenstand disseits deß Mittel-Puncts / nicht jenseits gegen der Fläche deß Spiegels seyn muß. Die Ursachen aller dieser Begebenheiten / werden aus fleißiger und accurater Untersuchung der Strahlen C O und D P, E O und F P, welche auf die äusserste Theile deß Augapffels zuruckfahren/wann man es eben so wie bey andern Spiegeln angreifft und versucht / sich offenbar zeigen. Besiehe Fig. XXXVI.

XXXVI. n. 1. und 2/ in welchen fast einerley Buchstaben / wie in den vorigen Figuren / überall vorkommen.

IV. Ich möchte mir doch diese gantze Sache etwas deutlicher erklären lassen?

Wann (1) der Gegenstand A B (num. 1.) nahe genug bey der Fläche deß Spiegels/ und zwischen dem Mittel-Punct G und besagten Fläche stehet/ so siehet man / daß die Strahlen / welche von A auf C und D, und von dannen wieder zuruck gegen den Augapffel O P fallen / sich nicht viel auseinander geben/ und deßwegen etwas weit von dem Punct a her zu kommen scheinen ; Und weil eben dieses mit den Strahlen B E und B F (deren zuruck fallende F O und E P, wann sie nach den Gesetzen deß Ruckfalls gebührend gesuchet werden / gegen eben diesen Augapffel O P fahren) geschiehet ; So wird derohalben dessen Bild von dem sinnlichen Urtheil/ auf eine viel entlegenere Weite heraus getragen/ als wann man es in einem Flachen (gesetzt es käme sonst weiter keine Ungleichheit darzu) oder gar in einem ausgebäuchten Spiegel beschauen solte. Unterdessen wird die Erfahrung die jenigen / welche nach den Gesetzen deß Ruckfalls recht operiret haben / lehren/ daß die Strahlen A C und A D, und deren zuruckfallende C P und D O, so wol eben diese Lage und Ordnung gegeneinander behalten / welche sie im ausfahren aus A hielten / als auch in Vergleichung mit andern B E und B F, über welchen sie höher stunden / auch in dem Ruckfall höher bleiben/

und aus dieser Ursache das Bild eine aufrechte Stellung bekomme.

V. Wie aber wann (2) der Gegenstand AB (num. 2. Fig. XXXVI.) disseits deß Mittel-Puncts deß Spiegels G (nicht jenseits zwischen dem Mittel-Punct und der Fläche deß Spiegels) stunde?

Alsdann würden die Strahlen AC und AD in ihrem Ruckfall gegen O und P sich nicht allein nicht auseinander breiten / sondern vielmehr enger werden und in a zusammen lauffen / auch im Fortgang gegen O und P einander durchschneiden; Daß dem sinnlichen Urtheil/wegen offt besagter Ursache/ die Gestalt deß Puncts A nothwendig in a vorkommen muß. Weil aber unter unzehlichen von dem Punct B auf den Spiegel fallenden Strahlen/ keine andere / vermög der Gesetze deß Ruckfalls / auf eben diesen Augapffel zuruck fallen/als welche in die Puncte E und F einfallen/ und von dannen auch ein Ruckfall höher als jene Widerprallende bleiben/ und in dem Punct b, so gleichfalls höher als das vorige a, zusammen lauffen; So wird dem sinnlichen Urtheil auch hier die Gestalt deß Puncts B in b vorkommen / und also das gantze Bild a b von dem Spiegel in der Lufft schwebend / und zugleich / wegen erstbesagter Ursachen/umgewendt erscheinen.

VI. Was würde geschehen / wann unser Angesicht selbst/ und mit ihme den Augapffel/ der Gegenstand wäre/den man in dem Spiegel sehen solte?

Es werden so dann beede vorhergehende Fälle

au

auf denn gegenwartigen sich zwar ohne Mühe schicken; Allein die Zeichnungen der Figuren werden schwerer werden / und mehr Arbeit und Zeit erfordern. Dann in etlichen Fällen werden die Strahlen E O und F P gar nicht zusammen lauffen / und also gar kein Bild erscheinen: Welches zumal in dem jenigen Fall geschehen wird / in welchen das Aug und der Augapffel selbst in dem Mittel-Punct deß Spiegels G stehet / von welchem alle Strahlen Winckelrecht auf den Spiegel aus- und bey nahe durch eben diese Linie wider zuruck fahren.

VII. Es ist auch bekandt/daß die Bäume und Gebäude / so an den Ufern deß Wassers stehen/ umgekehrt widerscheinen; Welches ist hier die eigentliche Ursache?

Es geschiehet dieses in allen Wasser eben ligenden Spiegeln/ daß die Höhen und Tieffen der Gegenstände darinnen umgekehrt erscheinen. Z. e. der Baum A B (Fig. XXXVII. n. 1.) so an dem Ufer eines stehenden Wassers aufrecht stehet / erscheinet in dem Wasser/als in einem Spiegel / mit dem Gipffel unter sich gekehrt; Und der Mann A B, (num. 2.) so unter einem über seinem Haupt Wasser eben übergebreiteten Spiegel stehet / scheinet auf den Füssen zu stehen: Weil nemlich der Strahl/ welcher von dem Gipffel deß Baums B, vermittelst deß Spiegels/zu dem Aug O zuruck fahren soll/ kein anderer seyn kan/als der jenige B C so von der Höhe etwas entfernet von dem Gegenstand A B, herunter fällt / und demnach auch wiederum etwas hoch gegen O hinauf fährt; Folglich durch Verlänge-

rung von O durch C hintersich / nothwendig in dem niedrigen Punct b erscheinen muß; Da hingegen der Strahl / so aus E gegen eben dieses O hinauf fahren soll/näher bey A und niedriger einfallen muß/ nemlich in dem Punct D, von welchem er auch gar niedrig gegen O hinauf steigt/folglich dem sinnlichen Urtheil in dem höhern Punct a erscheinen muß. In dem andern Fall geschiehet alles dieses auf einerley weiß/nur daß man die Redens-Arten umkehret.

Das V. Capitel.

Von Widerstrahlenden Sehen der Weite und Grösse der Gegenstände.

I. Was hat es mit der Grösse und Weite der Gegenstände für eine Beschaffenheit in den flachen Spiegeln?

DAß solche in diesem Fall eben so weit hinter dem Spiegel entfernet scheinen/ als sie vornen von dem Spiegel abstehen / ist in der I. Fr. deß vorhergehenten Cap. erinnert/und deßwegen augenscheinliche Ursache gegeben werden. Es folgt aber hieraus ungezwungen/ daß/ nachdeme die einfallende Strahlen A C und A D (Fig. XXXIV.) im Ruckfall gegen O und P sich weder mehr noch weniger auseinander breiten / als wann sie aus a gerade zu gegen O und P gefahren wären (sintemalen die △△ A C D und a C D einander gantz gleich/und folglich auch die Winckel A und a gleich sind;) das Punct a gerad in die verlängrete Winckel-

ckelrechte Linie A G falle / und eben dieses auch m
dem Punct b geschehe / und solcher Gestalt a und
eben so weit voneinander stehen / als A und B in de
Gegenstand selbst / das ist / daß das Bild a b de
Auge O P in eben dieser Grösse erscheine / als
Gegenstand selbst erscheinen würde / wann er v
den Auge in gleicher Weite abstünde. Und d
her kommt es / das der Gestirnte Himmel bey
Nacht / die Bilder der Sterne (so an sich selbst u
begreifflich grosse Cörper sind) nicht allein eben
tieff unter dem klaren Wasser / sondern auch eben
klein vorstellet / als sie sonst deme gegen sie selbst
die Höhe gerichteten Aug so wol der Weite
Grösse nach vorkommen.

II. Mit den Kugelförmigen bauchicht Spiegeln aber / wird es ohne Zweiffel eine andere Bewandniß haben?

Wer wolte Zweiffeln? Dann weil so wol
ein- als ruckfallende Strahlen auf der krummen Fl
che derselben sich weiter auseinander breiten (d
ist / wann die Strahlen A C und A D von gleich
Weite / auf die ebenfalls in gleicher Weite vonei
ander stehende Puncte C und D der XXXIV. u
XXXV. Fig. einfallen / die ruckfallende Strahl
C O und D P sich hier weiter voneinander geben
als auf den flachen Spiegeln; So neigen sie si
daher / wann sie hintersich verlängert werden / des
mehr gegeneinander / und lauffen in a um so viel e
er zusammen / und bringen also das Punct a näh
zur Fläche deß Spiegels: Welches weil man

gleichfalls von dem Punct b nicht anderst sagen kan/ so muß die Weite deß Puncts b von a geringer seyn / und das Bild also kleiner / wiewol näher scheinen.

III. Wie steht es aber mit der Grösse der Bilder der Gegenstände in den holen Spiegeln?

Es kan sich nach verschiedener Lage deß Augs und deß Gegenstands begeben/daß die aus der Höle deß Spiegels zuruck fahrende Strahlen sich entweder weniger auseinander breiten / als in flachen Spiegeln / wann sie überall von gleicher Weite herein fallen/(wie in dem Fall der XXXVI. Fig. num. 1.) und also in der ruckwärtigen Verlängerung weiter hinter dem Spiegel zusammen lauffen; Oder gar näher zusammen kommen / (wie num. 2. der besagten Fig.) und nach geschehenem durchschnitt in umgekehrten Stand erst zu dem Auge gelangen; in welchem letzten Fall dann ermeldte durchschnitts-Puncte a und b nach dem sinnlichen Urtheil deß Augs nicht anderst angesehen werden / als ob die Strahlen ursprünglich von dannen hergekommen wären: Und solcher Gestalt muß das Bild a b nothwendig nicht allein umgekehrt / sondern auch nahe bey dem Aug/ zwischen eben diesem und der Fläche deß Spiegels auch / gemeiniglich zimlich klein scheinen.

IV. Dieses mag von denen vor unterschiedlichen Spiegeln aufrecht gestelten Gegenständen genug seyn: Was ist aber vor denen zu sagen / welche schieff oder mit einiger vor-oder hintersich Neigung darvor stehen?

Was nicht aufrecht / sondern vor-oder hintersich geneigt vor den Spiegel gestellet wird / das scheinet um so viel kleiner und mehr verkürtzet zu seyn / und wie viel mehr es gegen dem Spiegel sich neiget. Dann was aufrecht stehet A B, (Fig XXXVIII.) das macht mit seinen aus c und d zuruck fahrenden Strahlen in dem Augboden das Bild a b; Das sich neigende A C aber macht a c, und das sich am allertiefffsten neigt A D, gibt auch das allerkleinste Bild a d; Nun urtheilt aber der sinnliche Verstand von der Grösse oder Kleinigkeit der Gegenstände nicht anderst / als aus der Grösse oder Kleinigkeit der Gesicht-Winckel / wann sonsten weiter keine Ungleichheit darzwischen kommt / vermög dessen / was Cap. X. der I. Abtheil. gemeldet worden. Daher kommt es dann / daß die mit Fleiß zerzerrete und nach der Länge ausgedehnte Bilder / wann sie schief oder auch Wasser eben vor dem Auge stehen, sich gar zierlich verkürtzen / und solcher Gestalt in ihrer rechten und schicklichen Figur erscheinen; Wie in dem Anhang dieser II. Abtheil. soll ausgeführet werden.

Das VI. Capitel.

Vom Widerstrahlenden Sehen der Figur der Gegenstände.

I. Wie stellen die flachen Spiegel die Figuren der Gegenstände vor?

WElche vollkommen flach sind / die geben die Bilder / wie sie selbige empfangen / ohne Mangel wider zuruck/dieweil alle und jede von dem Gegenstand darein fallende Strahlen dergestalt zuruck fallen/daß alle die jenige/ so von einen gewissen Punct einfallen / von dem sinnlichen Urtheil auf ein anders ruckwärts hinter den Spiegel gleitet werden / welches eben die Weite und Lage gegen dem Hintertheil deß Spiegels hat / als das Punct deß Gegenstands von dem Spiegel ; Vermög dessen in Cap. IV, Fr. I. erwiesen worden : Wo aber alle Puncte in einerley Ordnung stehen/ da muß auch nothwendig einerley Figur seyn.

II. Gienge nicht eben diese Ursache in den bauchichten und holen Spiegeln an?

Sie gienge freylich an/wann nicht die Krümme der Spiegel selbst auch die Bilder krum machte/ daß z. e. einer / der in einen grossen ausgebäuchten Spiegel hinein sieht/ sein Haupt und die untersten Theile deß Leibes hinter sich gebogen / den Bauch aber oder die Brust vorwarts aufgetrieben erblicket. Dann weil die von einem jeden Punct ausfahrende Strahlen im Ruckfall gegen das Aug sich dergestalt

gestalt auseinander breiten/ daß sie nach dem sinnlichen Urtheil in einem viel nähern Punct hinter den Spiegel wider zusammen lauffen / und zwar in gleicher Verhältniß überall näher/ (dann es kommt überall aus einerley Grund und Ursache her) daher dann das Bild viel kleiner als sein Gegenstand scheinet; Uber dieses auch ein jeder Puncte deß Bildes / von einem jeden Punct deß bauchichten und vorwarts aufgetriebenen Spiegels in einerley Weite entfernet zu seyn befunden wird/ vermög dessen / was Cap. IV. Fr. II. erwiesen worden: Es müssen nothwendig die obern und untern Theile deß Bilds weiter von den Aug entfernet scheinen/ gleichwie die obern und untern Theile deß ausgebauchten Spiegels selbst weiter davon abstehen; Die mittlern aber sich mehr dem Auge nähern/ gleichwie selbst die mittlern Theile deß Spiegels näher darbey sind.

III. So werden derohalben Gegentheils die in den holen Spiegeln sich vergrösserende Bilder der Angesichter vorwarts eingebogen scheinen?

So erfordert es nicht allein der Sachen Beschaffenheit/ sondern es lehrets auch die Erfahrung/ daß sie mit ihren obern und untern Theilen vorwarts geneigt / mit den mittlern aber hinterwarts hinein getrieben erscheinen/ zumal deren jenigen/ die sehr tieffe Augen haben; Weilen die hinter der holen Fläche deß Spiegels in gleicher Weite von dannen abstehende Theile deß Bildes/ oben und unten

ten nicht zu Weit von den Aug stehen / als die mittlern Theile desselben / gleichwie auch die Fläche deß Spiegels selbst oben und unten nicht so weit von den Aug entfernet ist/als in der Mitte.

IV. Weil es auch rundsäulige Spiegel gibt / so möchte ich wissen in was für einer Figur die Bilder der Gegenstände in denselbigen erscheinen?

Sie werden der Höhe nach abscheulich lang/ und ungemein schmal was die Breite betrifft/wann man sie vor einen solchen in die Höhe aufgerichteten Spiegel stellet: Hingegen abscheulich breit/wann der Spiegel nach der Breite da ligt. Dann in dem ersten Fall ist die Höhe oder Länge deß Bildes an sich selbst nicht ungestalt / sondern verhielte sich gantz wol und schicklich/indeme sie auf der Geradigkeit deß Spiegels wie auf einem flachen Spiegel erscheinet; Sie ist aber ungestalt in Absicht auf die Breite/welche auf der Ausbäuchung deß Spiegels sich überaus schmal vorstellt: In dem andern Fall ist/ um eben dieser Ursach willen/ nemlich wegen der auf der Ausbäuchung verkürtzten Höhe/die auf der Geradigkeit deß Spiegels sich præsentirende Breite nur in gewisser Absicht ungestalt / weil sie sich nemlich zu der Höhe so gar übel reimet.

V. Was würde dann in den Kegelförmigen und Spitzsäuligen Spiegeln geschehen?

Wañ einer in einen Kegelförmigen oder Spizsäuligen Spiegel/dessen Spitze in die Höhe stehet/von oben hinein sihet/so wird er um die Spitze herum seine

Stir-

Stirne gantz spitzig/das Kinn aber unterhalb bey der Grundfläche deß Spiegels herum sehr breit sehen; Dieweil die Rundung deß Kegels um die Grundfläche herum zimlich weit / um die Spitze aber sehr eng ist; Auch die Bilder auf einer weitern Rundung grösser scheinen/als auf einer engern / wie unter andern die ausgebäuchten Spiegel lehren/ als welche/ wieviel grösser die Kugel ist / von welcher sie ausgeschnitten sind/und um wieviel flächer sie dannenhero werden/um so viel mehr die Bilder vergrössern; je eingebogener aber und kleiner die Kugel ist / von welcher sie ausgeschnitten / um so viel kleinere Bilder machen.

VI. Auf solche Weise wird man wol allerhand Blendungen aus verschiedener Zusammensetzung holer und bauchichter Spiegel anstellen können?

So wol die Erfahrung als auch die Sache selbst gibt es nicht anderst. Dann wann man z.e. ungleiche Spiegel macht/deren Flechē theils hol theils Rundsäulig ausgebäucht sind / (besi. Fig. XXXIX.) so verstellen sie die Angesichter der hinein schauenden überaus wunderlich; Dieweil der eine Theil deß Gesichts/so in den ausgebäuchten Theil deß Spiegels A fält/sehr schmal/der andere aber/so gegen dem holen Theil B über stehet / überaus groß wird / aus Ursachen/welche oben von den bauchichten und holen Spiegeln gegeben worden: Es wird nemlich in einem solchen Spiegel das eine Aug gantz klein/der lincke Theil der Nase schmal / der lincke helffte deß Munds eng und kurtz/aber die anderen Helften dieser

ser Stücke zur rechten werden groß und breit / und scheinet das rechte Aug so groß / als wann es von einem Riesen wäre. Wolte jemand nur eine von denen gemeinen Fenster-Scheiben / welche bey dem Mittel-Punct und Umkreiß gienge Ausbäuchung / darzwischen aber in der Mitte einige Höle haben / mit einem schwartzen Papier nur ein wenig unterlegen / so wird er einen ungleichen Spiegel haben / welcher die Angesichter der hinein schauenden sehr heßlich verstellen wird.

VII. Ist sonst noch etwas von denen in den Spiegeln zu verstellenden oder wider her zu stellenden Figuren der Dinge zu erinnern übrig?

Einige Dinge so in verschiedene Theile zerlegt und zerstreuet sind / scheinen in einigen Spiegeln widerum gantz zu seyn / in dem alle derselben Theile Strahlungs-Weiß (opticè) wider zu ihrer gehörigen Figur gebracht und versammlet werden; Wie die Stuffenförmigen oder gestreifften Tafeln / deßgleichen die Eck- und Spitz-säulige Spiegel bezeugen / in welchen die durch besondere Kunst zerstreute Theile eines Bilds wiederum vereiniget werden und das Bild gantz vorstellen: Und so werden auch in rundsäuligen Spiegeln / manche / wiewol nach gewissen Regeln sehr zerzerrete Bilder / widerum zu recht und zu ihrer gebührenden Figur gebracht; Von welchen Kunst-Stücklein in dem Anhang dieser anderen Abtheilung mit mehrern soll gehandelt werden.

Das

Das VII. Capitel.

Von Widerstrahlenden Sehen der Zahl / Bewegung und Ruhe der Gegenstände.

I. Woher kommt es / daß von einer eintzigen Sache / nur ein eintziges Bild allein / aus einem jeden eintzelen Spiegel / zuruck in das Auge fält?

DJeses geschiehet ordentlich in allen Spiegeln / sie seyen gleich flach / oder bauchicht oder hol / Rund- oder Spitzsäulig ꝛc. Weil nemlich / obwolen die Gestalt eines einigen Dings in mehrere Puncte deß Spiegels hinein / und von dannen nach dem Gesetzen deß Ruckfalls auf mehrere Orte zuruck fält / so kan doch ein einiges Aug in einem eintzigen Ort nicht mehr als einen einigen Widerschein spühren. Wo aber viele Gegenstände zugleich ihre Gestalten / von unterschiedlichen Orten / in einen / oder mehr Fläche in einer geraden Linie nebeneinander stehende Spiegel werffen; So fallen sie aus verschienen Puncten deß Spiegels auf ein einiges Aug wider zuruck / und kommen also der sehenden Krafft viele Gegenstände zugleich zu beschauen vor; Wie Fig. XL. n. 1. und 2. genugsam ausweiset.

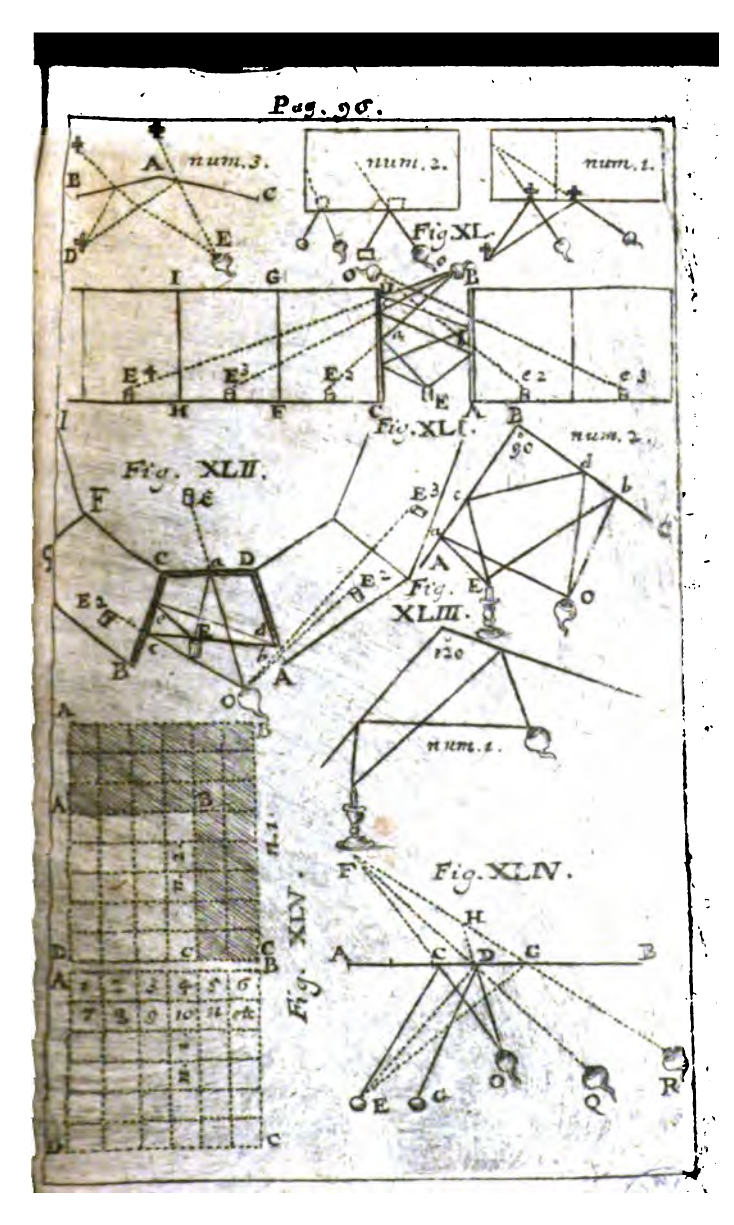
II. Wann

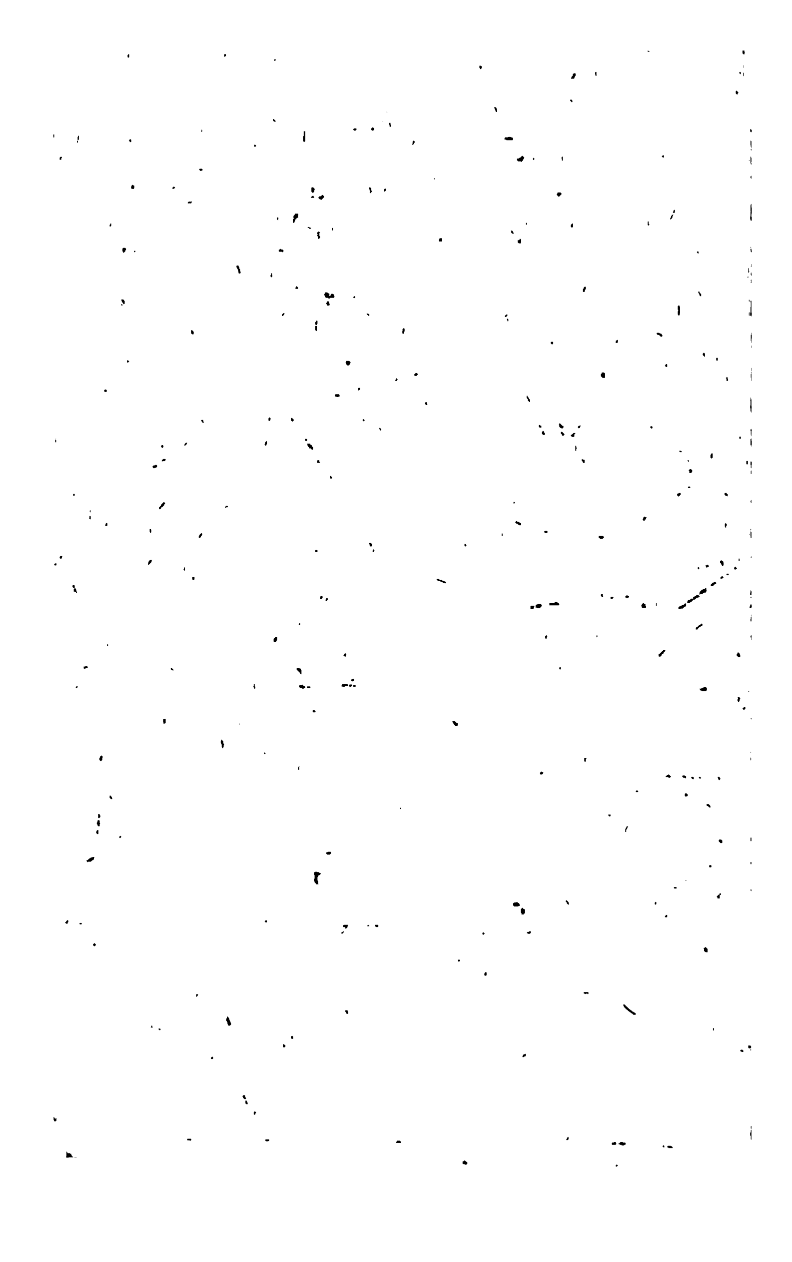
II. Wann aber zwey Spiegel/oder (welches auf eines hinaus kommt) zwey gebrochene Stücke eines einigen / nicht mehr in einer Fläche oder Ebene ligen?

Alsdann kan ein jeder Spiegel oder Spiegel-Stück ein besonderes Bild/ von einem einigen Gegenstand/auf verschiedene Theile deß Augbodens zuruck werffen; Und hat solcher Gestalt das sinnliche Urtheil Gelegenheit/vermög deß ihm angebohrnen Gesetzes oder Regul / die verschienen Gestalten eines einigen Dings auf verschiedene Spiegel oder Spiegel-Stücke zuruck zu tragen/ das ist/ einen einigen Gegenstand mehr als einmal zu sehen (besi. Fig. XL. n. 3.) ich sage nicht umsonst / wann die Spiegel-Stücke nicht mehr in einer geraden Fläche oder Ebene ligen &c. dann wo sich das Widerspiel eräugnet/und die Spiegel-Stücke in ihrer ersten Lage bleiben / so fält von einem einigen Ding nur ein einiges Bild auf das Aug zuruck / und wird also auch nicht mehr als ein einiges gesehen / aber mit einem Ritz verstellt / wegen deß würcklichen Spiegel-Ritzes / welches viel einfallende Liecht-Strahlen verschlinget / und demnach auch nicht wider zuruck auf das Auge schickt / folglich deren Abgang von der darauf acht gebenden Seele nicht bergen kan.

III. Wie aber/wann zwischen zwey gleich-laufend-gegeneinander über stehende Spiegel ein Gegenstand darzwischen in die Mitte gesetzt wird?

Alsdann vervielfältigen sie den Gegenstand/ wann


num. 3.
num. 2.
num. 1.
Fig. XL.
Fig. XLI.
Fig. XLII.
num. 2.
Fig. XLIII.
num. 1.
Fig. XLIV.
Fig. XLV.
1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 etc.



wann er zumal an sich selbst Glantz und Scheins genug hat/ unglaublich offt. Dann wann z. e. die gegeneinander überstehende Spiegel wären AB und CD (Fig. XLI.) der Gegenstand darzwischen E, und das Aug o; So wirfft erstlich der Spiegel AB seine eigene Gestalt auf den gegen über stehenden CD von dannen fällt sie auf das Aug o zuruck/ und wird vermög deß allgemeinen Gesetzes in dem Stand FG gesehen; Gleichermassen wirfft der Spiegel CD seine Gestalt auf AB. von dannen bekommt er sie wiederum zuruck/ und schickt sie ferner zu eben diesem Aug o, welches dieselbige/wegen deß zweymal wiederholten Ruckfalls/ nach ihrem duncken in einer doppelt so weit entfernten Stelle HI siehet/und so fort an: Welches aus den Widerscheinen deß kleinen Gegenstandes E noch deutlicher zu erkennen ist. Ist aber dieses Aug / oder ein anderes O, hinter dem lincken Spiegel CD befindlich / so wird solches in dem Spiegel AB alles auf eben solche Weise/ wegen einerley Ursachen / vervielfältiget sehen; Und daraus ist nun leicht zu schliessen / welchen Schluß auch die Erfahrung bekräfftiget / daß / wann man vier Spiegel in das gevierte wie einen viereckichten Kasten aneinander / und in die Mitte derselben/ etwas/ was es nur ist / hinein stellet / die Gestalt selbigen Dings auf allen Gegenden unglaublich vervielfältig erscheinen werde: Und daß eine noch weit mehrere viervielfältigste Anzahl heraus kommen werde/ wann man für ein curieuses sich überall umsehendes Aug noch mehr andere Gegenstände an die

Winckel der Spiegel/ wo sie sich aneinander fügen/ stellet / massen man über dieses noch wechselweiß bald den Rucken bald die Vordertheile solcher Sachen erblicken wird/ aus Ursachen / welche aus dem Anfang dieser Figur leicht hiehier anzubringen sind.

IV. Kan man auch durch eine andere Stellung etlicher Spiegel / gleiche vervielfälngung der Gestalten zu wege bringen?

Nicht nur durch eine einige/sondern durch mancherley: Dann wann man erstlich die vier/wie einen viereckichten Kasten zusammen gefügte Spiegel in eine solche Stellung bringt / daß einer unten den andere oben / alle beede Wasser-Eben gegeneinander / die beede übrige aber aufrecht nach der Bleyschnur gegeneinander überstehen / und zu diesen noch der fünffte gleichfalls aufrecht als die Hinter-Wand gefüget wird; So wird man eine noch viel grössere Vervielfältigung der Gestalten / nicht nur vor-und seit-warts / sondern auch oben und unten/ erblicken/und zwar also/daß die Gestalten wechselsweiß jetzt aufrecht dann umgekehrt erscheinen: Welches so leicht es durch die Erfahrung mit den Augen anzusehen ist/so schwer ist es hingegen durch eine Zeichnung nach allen Ruckfällen und Widerprallungen/ ohne grosse Verwirrung der Linien/vorzustellen.

V. Zeige mir nun ferner wie die Spiegel noch anderst anzuordnen?

Ich will noch dreyer nach stumpfen Winckeln aneinander gefügten Spiegel ihre Widerscheine in einem

einem Riß zeigen/damit aus diesem samt der vorhergehenden III. Fr. die übrigen Widerscheine/so aus fünff und mehr geziemend aneinander gefügten Spiegeln entstehen / desto besser mögen verstanden werden. Nemlich / gleichwie oben in denen gleichlauffend gegeneinander über stehenden Spiegeln die Gestalten der Spiegel selbst in gleichlauffender Stellung sich præsentirten ; Also erscheinen sie hier / in zweyen schief gegeneinander stehenden/ auch schief/ und gleichsam in einem Kreiß nebeneinander/ wie F G, H I, (Fig. XLII.) der Gegenstand E aber / welcher seine Gestalt auf den Spiegel C D in a wirfft/läst sich durch den Widerschein/ nach den Gesetzen deß Ruckfalls/in E sehen ; Eine andere Gestalt / welche auf den Spiegel A D in b und von dannen auf das Aug O zuruck fällt/erscheinet diesem in E 2 zur rechten ; Widerum eine andere fällt von E in c, und kommt von dannen durch einen einigen Widerschein zu dem Aug zuruck / und præsentirt sich ihm in E 2 zur lincken. Ferner fähret eine von eben diesem Gegenstand E widerum auf das Punct e deß Spiegels B D, von dannen fähret sie zuruck auf den gegenüber stehenden Spiegel A D ins d. und kommt von dar erst durch den andern Widerschein zu dem Aug/deme es sich dann solcher Gestalt weiter draussen in E 3 vorstellet/und so fort an.

VI. Ist noch eine andere Anordnung vorhanden?

Wann zwey Spiegel aufrecht also nebeneinander

ander stehen daß sie einen Winckel machen/ so wird der zwischen ihnen sich befindliche Gegenstand/nach dem er oder das Aug das hinein sehenden näher bey oder weiter von einem der beeden Spiegel steht/und nach dem der Winckel / welchen die Spiegel machen / weit oder eng ist / ein-zwey-oder mehrmal erscheinen. Und zwar (damit ich die gantze Sache in verschiedenen Puncten deutlich vorstelle) wann (1) der Spiegel-Winckel gar zustumpff ist / so siehet man den Gegenstand nicht mehr als ein-oder zweymal; Nach dem er bey dem einen / und das Auge bey dem andern Spiegel / näher oder weiter davon stehet: (2) Wann der Spiegel-Winckel 120 Grad hat/ das ist/ den dritten Theil eines Circuls begreifft / so wird sich die Gestalt deß Gegenstands zwischen den Spiegeln ein-zwey-oder aufs höchste drey-ja auch wol kein einiges mal præsentiren; Nachdem nemlich die Lage deß Augs und deß Gegenstands sich mannichfaltig verändert: (3) Wann der Spiegel-Winckel der vierte Theil eines Circuls ist/oder 90 Grade hat / so wird die Gestalt deß Gegenstands aufs höchste dreymal erscheinen: (4) Ist der Spiegel-Winckel der fünffte Theil eines Circuls/ oder hält 72 Grad/ so wird der Gegenstand seine Gestalt ordentlich viermal zuruck werffen: (5) Machen die Spiegel einen Winckel von 60 Gr. so läst sich die Gestalt deß Gegenstands aufs höchste fünffmal erblicken: (6) Wann endlich die zwey Spiegelflächen um den zwölfften Theil eines Circuls voneinander abstehen / das ist einen Winckel von 30 Gr. machen/so kan man das Bild

deß

deß Gegenstands/wann dieser angehöriges Ort gestellet wird / eilffmal sehen ; Und also insgemein/ den wievielsten Theil eines Circuls der Spiegel-Winckel in sich begreifft / eben so offt/weniger eins/ kan die Gestalt deß geziemend zwischen die Spiegel gestelten Gegenstands zu Gesichte kommen. (Besi. Fig. XLIII. n. 1. 2. &c.)

VII. Jetzt wird wol keine Verbindung der Spiegel mehr übrig seyn/wodurch die Bilder eines einigen Gegenstands noch auf eine andere Art vervielfältiget werden ?

Sie haben noch nicht alle ein End/ und will ich/ statt einer Zugabe nur noch eine einige mit anhängen : Wann zwey flache Spiegel in einen Winckel zusammen verbunden werden / welcher sich von unten aufwarts dergestalt öffnet / daß die Linie / in welcher die zwey Spiegel zusamen stossen und einander berühren/nit aufrecht stehet/sondern Waagrecht liget/ so eräugnen sich/ nach verschiedener Oeffnung der Spiegel/wunderliche Erscheinungen / was das Angesicht deß hinein schauenden anlangt. Dann (1) wann der eine Spiegel Wassereben ligt / der andere aber Winckelrecht daran aufgerichtet stehet ; So wird der in den gemeinen Winckel hinein schauende die Stirne zwar und das Kinn seines Angesichts sehen/aber keine Nase/ Ohren oder Augen finden : (2) Wann der vorhin aufrecht stehende Spiegel ein wenig von sich geneigt wird/ so wird er zwar die Stirne / Mund und Nase / aber keine Augen sehen : (3) Neigt man ihn noch mehr / so wird ihm ein einig Haupt/ aber gleichsam mit

Augen zu Gesicht kommen: (4) Neigt man ihn schier bis auf den 80ten Grad / so werden 2 Häupter/aber das eine unter sich gekehrt/erscheinen: (5) Von 60ten aber bis zu den 40ten Grad der Neigung/wird sich sein Angesicht in gerader und natürlicher Stellung præsentiren; Hernach aber wird er sich (6) bald mit 2 bald mit 4 Augen; Widerum mit 2 Köpffen / welche mit ihren Scheiteln gegeneinander stehen/verstellt sehen: Zu geschweigen/ daß einer um den 45ten Grad der Neigung sein Angesicht mit zugeschlossenen Augen / wie eines Blinden/erblicket &c. deren Ursachen miteinander aus dem schon offt eingeschärfften Gesetz deß Ruckfalls leicht herzunehmen sind.

VIII. Endlich möchte ich auch die Ursachen derer in den Spiegeln bewegten / oder auch ruhenden Bilder mit wenigen erklärt haben.

Es bewege sich gleich das Aug/oder der Gegenstand/ so scheint sich auch das Bild deß Gegenstande in dem Spiegel zu bewegen. dann stehet der Gestand in E (Fig. XLIV.) und das Aug in O so kan von jenen kein Bild in dieses Fallen/ als aus dem Punct C, in welchen allein der Winckel deß Einfalls ACE dem Winckel deß Ruckfalls BCO gleich seyn kan/ und wird also das Bild deß Gegenstands daselbst in F erscheinen. Bewegt man aber den Gegenstand förter von E in G, so ist unmöglich daß dessen Gestalt von eben diesem Punct C auf eben dieses Aug O zuruckfalle / (dann es folgte dieses ungereimt daraus/ daß der Winckel GCO dem

dem Winckel B C O, und demnach auch den vorhergehenden E C O müste gleich seyn) sondern der Punct der Ein-und Ruckfalls muß zugleich mit in D fort bewegt werden / und folglich das Bild deß Gegenstands auch gegen H in einer fortgeruckten Stelle erscheinen: Welches auch geschehen wird, wann der Gegenstand unbewegt bleibet und nur das Aug fortgehet; Dann es wird auch das vom E in D einfallende / und von dannen in das unterdessen ins Q fortgegangene Aug zuruck fallende Bild deß Gegenstande seinen Ort verändert zu haben scheinen aber im eine widrige Gegend/ und gegen dem Punct D über / welches auf der Spiegelfläche in Ansehung deß vorigen C vorwarts gegangen. Woraus zugleich dieses erhellet/ daß verschiedene Augen nicht nur eines / sondern auch verschiedene Bilder eines einigen Gegenstands aus verschiedenem Puncten deß Spiegels sehen; Nemlich das Aug O siehet das Bild deß Gegenstands E hinter dem Spiegel-Punct C, und das Aug Q hinter dem Spiegel-Punct D ꝛc. wiewol endlich alle diese Bilder deß unbewegten Gegenstands E, welche aus verschiedenen Spiegel Puncten C, D, G, in verschiedene Augen O, Q, R zuruck fallen/ wiederum in einem einigen eingebildeten Punct F, hinter dem Spiegel zusammen kommen.

Anhang.

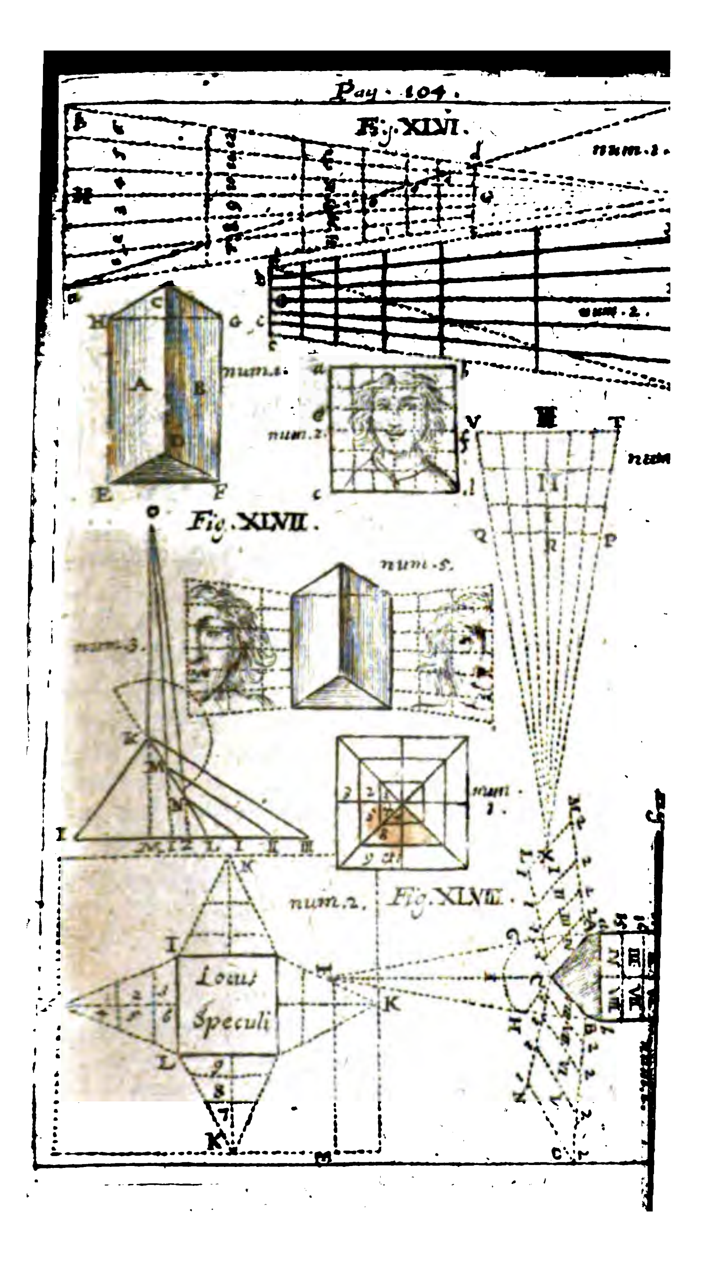
Von der mit Spiegeln Kunstmässigen Prax oder Würckung.

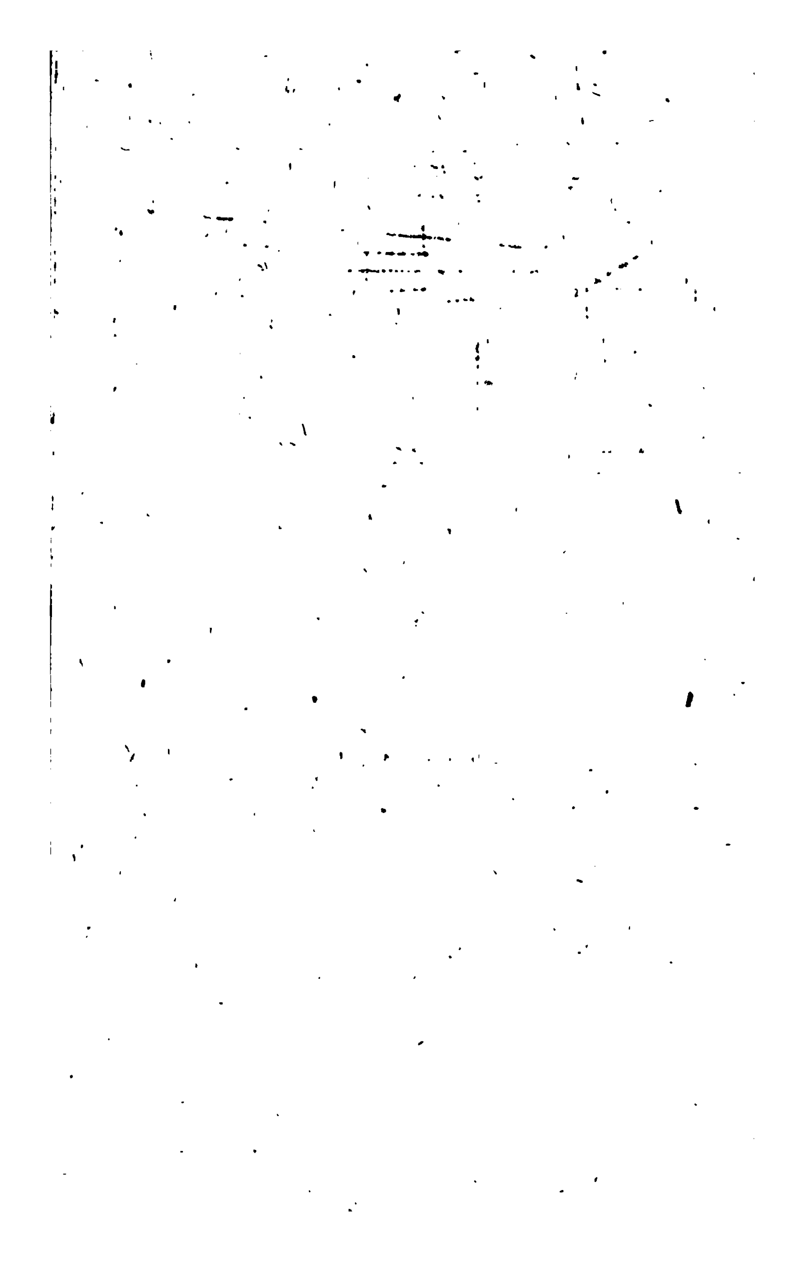
Der I. Artickel.

Lehret / wie man mit flachen Spiegeln einem Ding seine rechte Gestalt wider zu wege bringen soll.

I.

WEil eine jede Widerherstellung oder Reformation (Anamorphosis) eine vorhergehende Verstellung (Metamorphosin) und zwar nicht eine jedwede / sondern nur eine Kunstmässige / zum voraus setzet ; So bestehet eine solche / welche gegenwärtiger Artickel verspricht / und welche der jenigen / so dem Anhang der I. Abtheil. II. Artick. n. I. II. und III. gezeiget worden / gantz ähnlich ist / in folgenden Stucken : Erstlich wird das zu verstellende Bild wiederum in eine Vierung A B C D (Fig. XLV. n. 1.) in seiner rechten natürlichen Gestalt verzeichnet / oder zuvor gezeichnet und darnach erst mit einer Vierung umgeben. Die Seiten der Vierung Theilt man in etliche gleiche Theile und macht gleichsam ein kleines Gegitter / wodurch daß darein Gemahlde Bild in eine gute Anzahl kleiner Vierungen vertheilet wird; Welche je mehr und kleiner sie sind / desto besser und accurater sie zur künfftigen Verstellung dienen: Und diese Gegitterte Figur, wird der Haupt-Riß (Prototypon) wie oben schon erinnert worden / genennet. II. Die-


Fig. XLVI.
num. 1.
num. 2.
num. 3.
num. 4.
Fig. XLVII.
num. 5.
num. 3.
num. 1.
num. 2.
Fig. XLVIII.
Locus
Speculi



II. Diesen Hauptriß nun zu verstellen ziehet man / fürs Ander / längst dem Papier eine Linie von noch unbekanter Länge E G H, Fig. XLVI. n. 1. und richtet beyläuffig aus der Mitte solcher Linie G eine andere Winckelrechte c d auf / welche der Breite deß Spiegels oder der Vierung deß Haupt-Risses C D gleich seye / (welcher zwar hier wegen Enge deß Raums nicht hat geschehen können) und in eben so viel gleiche Theil getheilet werden muß. Hernach erwehlet man eine selbst beliebige Länge deß zu verstellenden Bilds G H, macht dieser G E gleich / ziehet durch H eine der c d gleichlauffende/ aus E aber/durch alle Theilungs-Puncte der Linie c d, gerade Linien E d b, E c a &c. Ferner richtet man aus E die Winckelrechte Linie E F auf/welche der Linie a b oder der doppelte Höhe deß Spiegels gleich seyn muß / ziehet aus F zu a eine Linie/ so zugleich (wann du recht verfahren hast) durch d gehen/und alle von E zu a H b gezogene Linien in den Puncten o, o, o &c. durchschneiden wird. Endlich ziehet man durch diese Puncte deß c d und a b gleichlauffende Linien / und bekommt also eine Gesichts-Vierung a b c d welche in eben so viel Theile eingetheilet ist / als die Geometris Vierung deß Bilds A B C D war eingetheilet worden.

III. Kürtzer könte man es also anstellen: Man mache c d gleich der Breite deß Spiegels C D, durch deren Mitte G ziehe man eine Winckelrechte Linie G H, um so viel länger / je ausgedehnter das Bild verlanget wird: Ferner durch H eine Quer-Linie a b. so der c d gleichlauffend / und dop-

pelt so lang sey als diese. Hernach Theile man so wol c d als a b in so viel gleiche Theile / als die Grund-Linie deß Hauptrisses hat/und hänge solche Theile durch Gerade Linien c a, b d &c. aneinander. Endlich ziehe man die schiefe Linie d a', welche die Vorigen in o, o, p &c. durchschneide/und durch diese durchschnitte der c d und a b gleichlauffende Linien; So kommen die Plätzlein der Gesichts-Vierung heraus / in welche man die Theile deß Bildes aus den Hauptriß gebührend hinein tragen muß &c.

IV. Was aber die Lage deß verstelten Bildes von den Spiegel / welcher in diesem Fall vollkommen gevieret ist/anlanget/so muß diß eine Seite deß Bildes c d, wann es unter dem Aug Wassereben soll zu ligen kommen/an die jenige Seite deß Spiegels kommen / welche einerley Nahmen und Buchstaben mit jenen hat/nicht weniger müssen die obern Theile deß Bilds / als das Haupt &c. die weitern Theile 1/2/3 &c. die Füsse die engern bey c d einnehmen; Will man aber das Bild ober dem Aug Wassereben gegen den Spiegel stellen/so muß alles widersinns geschehen / und unterdessen das Aug in dem ersten Fall unter-oder in dem andern ober dem mittlern Punct H der Linie a b entweder erhöhet oder erniedriget seyn/und zwar in einer der besagten Linie a b gleicher Weite. Will man das verstellte Bild dem Spiegel zur Seite und zwar an die Lincke stellen/so müssen die mit 1/2/3/4 &c. bezeichnete Plätzlein deß Hauptrisses in die Plätzlein der Gesichts-Vierung 6/12/18/24 &c. versetzet werden; In 1/7/

13/19

13/19 R. aber/wann man es zur rechten deß Spiegels stellen will: Und solcher Gestalt wird das in dem Spiegel wider hergestellte Bild / die gantze Weite deß Spiegels ausfüllen/ und dem Hauptriß nicht nur ähnlich/sondern auch gleich scheinen/wann man in H eine kleine Wand von Charten-Papier und dergleichen Gerad auffstellet / in der Höhe a b ein klein Löchlein darein machet / und mit dem einen Aug (das andere unterdessen zugedrucket) dadurch siehet.

V. Wann der Spiegel eine ablange Figur hätte/und die Höhe z. e. anderthalbmal so groß wäre/ als die Breite / so müste das vorgegebene Bild in eine ähnliche und gleiche ablange Vierung A B C D (n. 2. Fig. XLV.) eingeschlossen / hernach auf der Ebene eine Linie G H, Fig. XLVI. n. 2. wie zuvor/ gezogen und in G die Winckelrechte Linie c d, welche nicht der Breite C D, sondern der Höhe A D gleich wäre/ aufgerichtet/ und das übrige/ wie zuvor vollführt werden / nicht anderst als ob der Spiegel recht in die Vierung gemacht wäre. Dann wann die Gesichts-Vierung fertig/und das verstellte Bild unter oder über den Spiegel soll gestellet werden/ so müssen die beederseitigen äussersten Reihen der Seiten-Plätzlein/wo es aber zur Seiten stehen soll/ die zwey letzten Reihen der grössesten Plätze vorbeygegangen / und in die übrigen / welche die ablänge Gesichts-Vierung ausmachen/ die Theile deß Bildes nach voriger Manier über- und hinein getragen werden.

VI. Noch eines ist bey dieser Verstellung der

Bil-

Bilder auf der Ebene zu erinnern / daß sie nemlich auch Mechanisch auf unterschiedene Maniern könne zu wege gebracht werden / wann man z. e. den gebührend verzeichneten Hauptriß / welchen man auf einer Verstellungs-Ebene aufrichten will / vorher mit einer Nadel nach seiner vornehmsten Lineamenten subtil durchsticht / und hinter dem also durchstochenen Hauptriß in einem etwas mehr erhabenen Ort und in beliebigen Weite / ein Liecht aufstellet : Dann wann dessen Strahlen von oben herab schief durch die kleine Löchlein durchfahren / so wird damit das Bild deß Hauptrisses auf der darunter ligenden Wasserebenen Fläche verstellet / und nach verschiedenen Erhöhung deß Liechts mehr oder minder zerzerret und auseinander gedehnet erscheinen ; Welches man hernach gegen das Aug in eben dieser Weite und Höhe / oder gegen einen flachen Spiegel auf vorbesagte Weise stellen und wider zu recht bringen kan. Wer mehr von dieser Prax zu Lesen verlanget / der besehe Gasp. Schott. Magia anamorph. p. 112, 113 &c. Und deß Seel. Herrn Harsdörffers Erquickstunden Part. II. p. 210.

VII. Endlich ist auch der jenigen mit Spiegeln anzustellenden Kunst-Ubung (ob sie zwar in keiner Widerherstellung verstelten Bilder bestehet) bey diesem Artickel zu gedencken / dardurch man machen kan / daß ein Bild ausser und vor dem Spiegel sich recht und gerad præsentiret / innerhalb oder hinter dem Spiegel aber gantz anderst erscheinet : Wann man nemlich eine Stuffenförmige Tafel machet / nach der in dem III. Artick. deß Anhangs

der

der I. Abtheil. vorgeschriebenen Lehre / und solche entweder aufrecht oder Wasser-Gleich gegen einen Spiegel richtet; Dann dadurch fällt der eine Theil deß Gemähldes auf der Stuffenförmigen Tafel gerade in das Aug / der andere aber / der gegen den Spiegel gekehret ist / fällt durch den Widerschein in das Auge welches Spectacul um so viel verwunderbarlicher heraus kommen wird / wann man an statt verschiedener Gemählde unterschiedene Schrifften / deren Buchstaben einander ähnlich / und auf eine gleiche Anzahl Zeilen geschrieben / auch um und um mit gantz gleichen Zierrathen eingefasset sind/gebrauchet; Daß sie im ersten Anblick inner und ausser dem Spiegel einerley zu seyn scheinen / und nicht leicht eher / als bis man sie genäuer betrachtet / voneinander unterschieden zu seyn befunden werden: Als wann z. e. auf der einen Seite / die gegen das Aug gekehrt ist / der Nahme und die Ehren-Titul eines grossen Herrn/auf der andern aber in dem Spiegel ein aus jenen heraus gezogener Letter-wechsel zu Lesen ist; Wie ich dann selbst / als ich vor diesem mit dergleichen an einem gewissen Ort aufwartete / ein Genädiges Gefallen darob verspühret. Man muß aber die Schrifft / so gegen den Spiegel soll gekehret werden (welches wol zu mercken) ruckwarts schreiben/damit sie im Spiegel gerad erscheine.

Der

Der II. Artickel.

Lehret/wie man mit Eck-Spiegeln oder Spiegelförmigen Eck-Säulen / nicht weniger mit Spitzsäuligen Spiegeln einem Bild seine Gehörige Gestalt wider zu wege bringen soll.

I.

WAnn zwey Spiegel nach einem über sich auswarts gebogenen Winckel C D (Fig. XLVII. n. 1.) nebeneinander gestellet werden/oder eine Spiegelförmige dreyeckichte Ecksäule auf ihrer viereckichten gleichlauffenden Fläche E F G H ruhet / so kan sie ein Bild / welches in zwey dem Ort nach mercklich voneinander unterschiedene/und noch darzu auseinander gedehnte und verstelte Theile abgesondert ist / dergestalt wiederum dem Gesicht nach vereinigen/daß sie dem in der gebührenden Stelle befindlichem Aug ein einiges / gantzes und wolschicklichès Bild wider darstellet / und dieses durch folgendes Kunststuck:

II. Erstlich / schliest man das Bild wiederum in eine Gegitterte Vierung / (n. 2.) deren Seite der Seite deß Schachtförmigen Spiegel (dann solche schiken sich besser darzu/als länglichte/ob man wol auch mit diesen die Sache verrichten kan/wann man nur in acht nimmt / was in dem vorhergehenden Artickel n. V. erinnert worden) gleich seye / dergestalt / daß die Theile einer jeden Seite aus einer geraden Zahl bestehen/und demnach der Hauptriß durch die Mittel-Linie e f sich bequem in zwey gleiche Theile theilen lasse. Hernach macht man

ein

ein besonderes dreyeck IKL, (n. 3.) der Grund-fläche der dreyeckichten Ecksäule EDF gleich/theilet IL in eben so viel gleiche Theile / als die Grund-Linie deß Hauptrisses cd hat/sucht aus der gegebenen oder selbst erwehlten Höhe KO, die von O gegen 1/2/3/ Gerade zu einfallende / aber aus den Puncten K, M, N wiederum gegen I, II, III zuruck fallende Strahlen / wie gewöhnlich. Ferner ziehet man irgendwo eine gerade Linie PQ, (n. 4.) gleich der Länge der Ecksäule FG, Theilt solche in so viel Theile / als die Seite deß Haupt-Risses cd hat / ziehet durch die Mitte R eine Winckelrechte Linie/ trägt die kurtz vorher gefundene ungleiche Theile LI, LII, LIII, darauf; Ziehet fernen von der selbst-erwehlten Weite RX, so der Höhe KO gleich / Gerade-Linien durch alle Theilungs-Puncte der Linie PQ, über dieses gleichlauffende mit eben dieser PQ, durch die Puncte I, II, III, und solcher Gestalt ist die halbe Gesichts-Vierung vor die eine Helffte deß Spiegels / in welchem sich die eine Helffe deß Bildes in gehöriger Gestalt abbildet/fertig. Wann man endlich noch eine Figur macht / so der ersten durchgehende gleich und ähnlich ist (aber der Stellung nach gegen der vorigen umgekehrt) und darauf die andere Helffte deß Hauptrisses trägt / vor die andere Helffte der Spiegelförmigen Ecksäule; So wird das Bild/ wann man dessen auseinander gedehnte Theile an den Spiegel also anbringt/wie es num. 5. ausweiset / von der gegebenen Höhe gantz schön und wolgestalt in dem Spiegel erscheinen.

III. Zu Verstell- und Wiederstellung eines Bilds vermittelst eines Viereckicht-Spitzsäuligen Spiegels/schliest man es wiederum (zur viereckichten Spitzsäule) in eine Viereckichte / oder in einer jede andere Figur ein / welche der Figur der Spitzsäuligen Grundfläche gleich seye: Allein den Haupttriß/er sey gleich eine Vierung / oder eine andere Figur, muß man gantz anderst/ nemlich durch die Ubereck-Linien / wie in Fig. XLVIII. n. 1. zu sehen ist/ eintheilen. (2) Reist man Insonderheit die Linie I L auf/daß sie der einen Seite der Grundfläche der Spitzsäule gleich sey / richtet aus deren Mitte die Höhe der Spitzsäule M K auf/ verfertiget das △ I K L, welches den Schnitt deß Spiegels oben von der Spitze bis zu unterst in der Mitte durch/vorstellet/theilet L M in so viel gleiche Theile/ als der Halbmesser deß Haupttrisses hat / sucht aus der gegebenen Aughöhe die ruckfallende Strahlen und Puncte I, II, III, wie eben in Fig. LXVII. n. 3. (3) Macht man eine Figur, welche der Grundfläche der Spitzsäule ähnlich und gleich ist / (als hier eine gevierte) und trägt auf die aus der Mitte eine jeden Seite aufgerichte Winckelrechte Linien die ungleichen Weite LI, LII, LIII, über &c. schliest die △ △ I K L (n. 2.) mit Linien / und ziehet durch die Puncte I, II, III &c. einer jeden Seite gleichlaufende Linien. Endlich (4) trägt man aus dem Haupttriß die Theile deß Bildes in gebührender Verhältniß in die sich auf jene beziehende Plätzlein über/in der Ordnung nemlich/ welche die allenthalben darein geschriebene Zahlen anzeigen/ (wobey

sehr

sehr viel helffen wird / wann man dem Hauptriß auf einem besondern Papier verzeichnet / damit man ihn auf alle Gegenden wenden könne /) stellet die Spiegelförmige Spitzsäule auf die in der Mitte leeren Grundfläche / so wird das in der Höhe K O über die Spitze der Spitzsäule erhabene Aug das Bild gantz sehen.

IV. Zu mehrer Vollkommenheit dieses Kunststücke hat man noch zwey Dinge zu mercken. Erstlich dieses: Daß man in den Zwischen-Plätzen deß verstellten Bildes allerhand / was man will / mahlen könne / daß es unmöglich falle die Figur deß Hauptrisses darzwischen ohne den Spiegel zu erkennen; Da unterdessen in dem Spiegel / wann er in seinem gehörigen Ort stehet / nichts miteinander von diesem Nebenwerck erscheinet / sondern allein das zerzerrete Bild deß Hauptrisses darinnen wiederum gantz und wolgestalt heraus kommet. Das andere ist dieses: Daß man / ausser diesem ersten Bild / noch ein anders / ja mehrere / verzeichnen könne / welche in eben diesen Spiegel nach und nach in ihrer rechten Gestalt erscheinen müssen; Wann nur das andere Bild oder zerzerrte Gemähl seine Grundflächen in die Puncten K der ersten Verstellungen bekommt / und der Spitzsäulige Spiegel auf einen Säulen-Fuß aufgestellet wird / den so hoch als der Spitzsäulige Spiegel seye; Es sey dann / daß einen vielleicht lieber einen andern grössern Spitzsäuligen Spiegel auf den Platz deß kleinern Bildes stellen wolte / welches dann weniger Kunst brauchen würde.

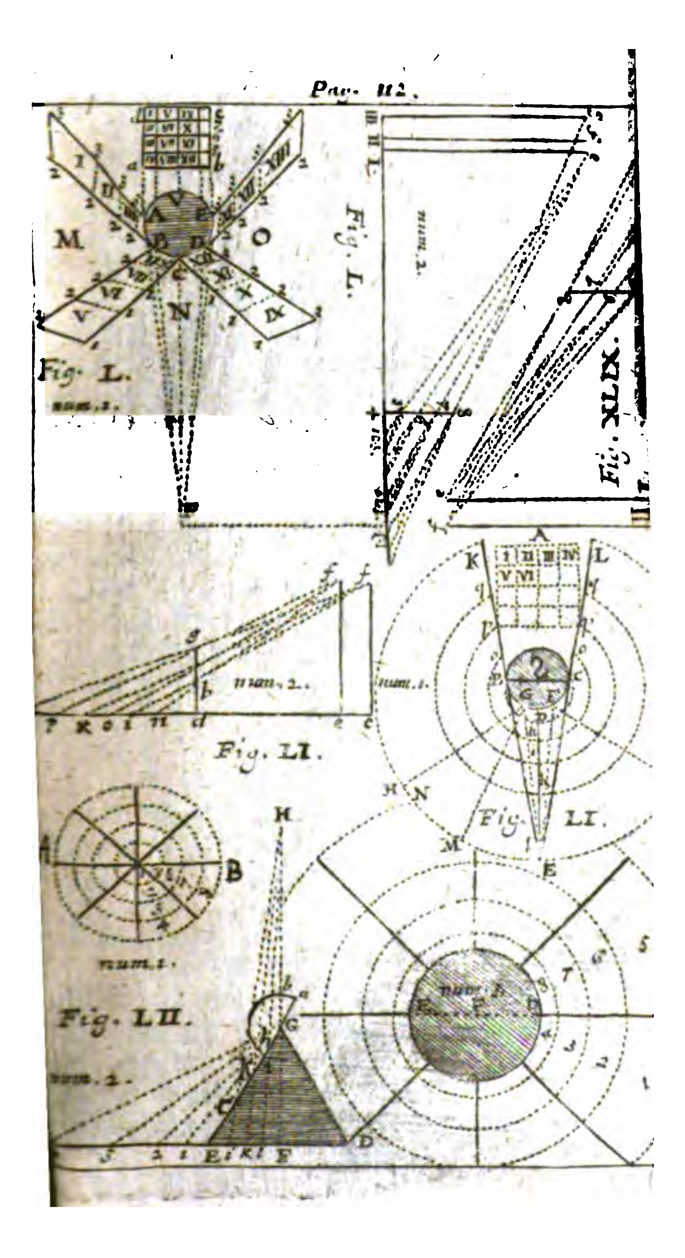
Der III. Artickel.

Von Wiederherstellung deren in viele Theile zerstreuten Bilder durch aufrecht stehende Spiegelförmige Ecksäulen von wenigern und mehrern Winckeln.

I.

Wir wollen den Anfang machen von drey- und fünffeckichten Spiegeln/so auf ihren drey-und fünffeckichten Grundflächen aufgericht stehen/als welche dem/gegen einen ihren Ecke über/davor stehenden Auge nicht mehr als zwey flächen zu beschauen vorstellen / und die nur in zwey Theile zerstreute Bilder wider ergäntzen. Die Prax die Bilder zu zerstreuen und zu verstellen kommt da hinaus: Erstlich beschreibet man die Grundfläche deß Spiegels/ (hier z. e. einer fünffeckichten / von welchem alles Liecht auf einen dreyeckichten kan angebracht werden) es habe gleich gleiche Seiten / welches die Vorrichtung desto leichter ter macht / oder ungleiche; Darnach nimmt man die Weite CF (Fig. XLIX. n. 1.) und ziehet die Strahlen FA, FC, suchet eines jeden von diesen seinen Ruckfall/oder vielmehr den auf diesen sich beziehenden Einfall / indeme man z. e. dem Winckel, welchen der in das Aug zuruck fallende Strahl CE mit der verlängerten AC machet / (nemlich dem Winckel HI) gleich macht den Winckel/welchē der einfallende Strahl CL mit der Linie AC macht &c. welche also gefundene Winckel / wann die Seiten der Grundfläche deß Spiegels gleich sind/leicht auf

die


Fig. L.
num. 1.
M
N
O
Fig. L.
num. 2.
Fig. XLIX.
Fig. LI.
num. 2.
num. 1.
Fig. LI.
Fig. LII.
num. 1.
num. 2.
num. 3.
K
L
H
N
M
E
A
B
C
D
G

die andere Seite können übergetragen werden / da man sonst im widrigen Fall besondere suchen muß. Drittens macht man den Hauptriß/theilet sie auf der Seite a b welche sich nach der Weite der Winckel A und B richtet / ein / hier zwar nur gerad in zwey/der Höhe a c nach aber in mehrere/ 5/ 6/ 7/ 8 gleiche Theile; Wiewolen es auch die Linie a b in mehrere der Zahl nach gerade Theile zu theilen nicht verbotten ist.

II. Ferner und zum Vierdten trägt man in einem besondern Platz auf eine gerade Linie die Weite F C, (num. 1.) von 4 in I, (n. 2.) und F A, von 4 in II, richtet aus I und II Winckelrechte Linien I e, und II f auf/ so der gegebenen oder selbst beliebigen Aug-Höhe gleich / aus 4 aber die Höhe der Spiegelförmigen Ecksäule / welche man in gleiche Theile 5/ 6/ 7/ 8/ wie den Haupt-Riß / theilet. Fünfftens ziehet man durch ein jedes dieser Puncten 5/ 6/ 7/ 8/ gerade Linien erstlich aus e, bis sie die untere Linien in 1/ 1/ 1 und 1 berühren / deßgleichen andere aus f zu 2/ 2/ 2/ 2. Wann dieses geschehen/ so trägt man Sechstens erstlich die Weiten 4/ 1 ordentlich eine nach der andern von C gegen L und N, (num. 1.) darnach die anderen 4/ 2 von A gegen M und von B gegen O, ziehet/ wie die Figur ausweiset / Quer Linie / trägt die Theile deß Bilds aus dem Haupt-Riß in ihre angewiesene Plätzlein/ nach der Ordnung/ welche die beederseits eingeschriebene Zahlen anzeigen: Und wann man also die Spiegelförmige Ecksäule in V stellet / so wird das Aug in der Weite C E und der angenom-

menen Höhe F E, (und zwar noch besser durch ein klein Löchlein eines Charten Papiers ꝛc.) das sehr zerstreute Bild wider ergäntzet sehen.

III. Wer dieses recht versteht/wird keine Schwerigktit mehr finden die Bilder durch achteckichte Spiegel / welche dem von einem Eck deß Spiegels stehenden Auge vier Seiten zu beschauen vorstellen/ durch gleiche Kunst zu zerstreuen. Dann man beschreibt auch hier (1) die Grundfläche deß Spiegels A B C D E (Fig. L. n. 1.) (2) setzt man eine beliebige Aug-Weite C F, und ziehet die Strahlen F A, F B, F C, F D, FE, ꝛc. (3) sucht man diesen/ als von flachen Spiegeln zu dem Aug F zuruckfallenden ihre zu einem jeden gehörige einfallende Strahlen/auf vorbesagte Weisse.

IV. Ferner macht man (4) den Haupt-Riß/ theilet ihn nach der Seite a b ungleich ein (nemlich durch die aufwarts aus A, B, C, D und E gezogene Winckelrechte Linien) nach der Höhe a c aber gleich/in 5/6/7/8. Hernach verzeichnet man (5) auf einem besondern Platz/die Weiten/ F C von 4 in I, (n. 2.) F B, von 4 in II, F A von 4 in III, richtet aus I, II, III die Winckelrechten Linien I e, II f, III g auf/ der gegebenen oder selbst erwehlten Aug-Höhe gleich ꝛc. ꝛc. alles nach der Vorschrifft deß obigen II Absatzes / nur mit einiger geringen Veränderung / wie es der Sache Beschaffenheit schon selbst erinnern und an die Hand geben wird.

V. Endlich trägt man auch hier die Theile deß Bildes aus dem Haupt-Riß in ihre angewiesene Plätzlein / nach Ordnung denen überall hineingeschriebe-

schriebenen Zahlen / und vergist darbey der gebührenden Verhältniß dieser ungleichen Plätze gegen den gleichen Plätzlein deß Haupt-Risses nicht: Wann man nun den achteckichten Spiegel in V aufrichtet / so wird das Aug in der Weite CF und der angenommenen Höhe F Z, durch eine in F aufgerichtete und an gehörigen Ort mit einem Löchlein versehene Wand/ das in 4 Theile zerstreuete Bild/ in dem Spiegel wider ergäntzet sehen; Von den Gemählten aber / welche man unterdessen in die Zwischen-Weiten M, N, O machen will / wird nichts in dem Spiegel erscheinen.

Der IV. Artickel.

Von Verstellung der Bilder und Widerherstellung derselben durch Rundsäulige und Kegelförmige Spiegel.

I.

Durch die Rundsäuligen pflegt man die Sache folgender Gestalt am besten anzustellen: (1) schliest man das zu verstellende Bild in eine rechte oder ablange Vierung/ und theilet solche mit einer geraden Zahl in etliche gleiche Theile/ (Fig. LI. n. 1.) (2) macht man einen Circul B C D, der Grundfläche der Spiegelförmigen Rundsäule gleich / ziehet aus dessen Mittel-Punct eine gerade Linie D E, und trägt einen beliebigen Weite-Punct E darauf: (3) Ziehet man aus E die Tangenten oder Tat-Linien E K, E L, hänget die Puncte der Annährung B in C aneinander / ent-

 weder

weder mit einer geraden Linie/ oder (welches besser) mit einer aus E als dem Mittel-Punct gezogenen krummen B C, und theilet sie ferner in eben so viel gleiche Theile / als die Grund-Linie der Vierung deß Haupt-Risses hat.

II. Auf einem besondern Platz macht man (4) e d, (n. 2.) gleich den E D, nimmt e f von eine selbst beliebige Aug-Höhe an/richtet auch die Winckelrechte Linie d g auf trägt auf selbige so viele und denen jenigen / welche B C hat/ gleiche Theile/ als ihrer in dem Haupt-Riß sind / 5/ 6/ 7/ 8/ ziehet hernach aus f durch diese Theilungs- Puncte die Strahlen / welche auf der verlängerten e d in die Puncte h, i, k, l &c. einfallen werden / von dannen man sie alsbald aus D gegen E, in der obigen Figur, unter gleich benamseten Weiten überträgt. (5) Trägt man gleichfalls auf der Linie e d die Linie c b auf/gleich der E B oder E C, und sucht auf derē Verlängerung die Puncte n, o, p &c. welche gleichfalls auf die verlängerten Linien E B und E C, aus B und C gegen K und L müssen übergetragen werden. (6) Durch jede 3 Puncte / n h n, o i o, p k p, q l q, r m r, ziehet man nach gewöhnlicher Manier blinde Kreisse/welche in dem Rundsäuligen Spiegel die Quer-Linien deß Haupt-Risses vorstellen werden.

III. Die Winckelrechte Linien deß Haupt-Risses hieher über zu tragen / sucht man (7) nur der Strahlen E F und E G (als welche die zum Aug E zuruckfallende sind) ihme einfallenden I F und H G, folgender Gestalt: Man ziehet aus dem Mittel-

tel-Punct deß Kreißleins B D C (um Verwirrung zu vermeiden ausserhalb denen vorhergehenden Rissen) den Bogen E M N, dessen Anfang bey der Linie E D gerechnet wird/legt darauf das Lineal eines Theils an das Mittel-Punct solches Kreißleins/anders Theils an den Punct deß Ruckfalls/ z. e. G, und bemercket damit auf der Mitte deß Bogens besagtes Punct M; Hernach macht man M N gleich dem Bogen E M, und ziehet von G gegen N den einfallenden Strahlen G H, welcher von dannen durch G E wiederum zu dem Auge zuruck fallen muß; Eben also suchet man auch den einfallenden Strahl I F, und andere wann ihrer noch mehr zu suchen sind.

IV. Wann man endlich (8) die Figur solcher Gestalt in ihre ungleiche/auf die Gleiche deß Haupt-Risses sich beziehende/Plätzlein eingetheilet/so trägt man von dannen die Theile deß Bildes fein schicklich herüber/und zwar in der jenigen Ordnung/welche die deren geschriebene Zahlen andeuten; Und stellet den Rundsäuligen Spiegel auf den Circul B D C, so wird das verstellte Bild dem über E in der Höhe e f erhabenem Aug wolgestalt erscheinen. Und ist über dieses (9) zu mercken/wann der Rundsäulige Spiegel (wie gewöhnlich) einen höltzenen oder andern Fuß hätte / welcher einen Theil deß Bildes verdecken würde / so würden zwar die obern Theilen deßwegen keine Veränderung leiden/allein man müste dannoch auf der Linie d g (welche die Höhe deß Spiegels vorstellet) vorher die Höhe d x, oder b x zeichen/und hernach erst von x an die übri-

gen gleichen Theile 5/6/7/8 auftragen/ im übrigen aber wie oben verfahren.

V. Durch die Kegelförmigen Spiegel werden die wider her zu stellende Bilder folgender Gestalt verstellet: (1) Schliest man daß zu verstellende Bild oder den Haupt-Riß in einen Circulein / theilet in etliche beliebige Theile ein, wie in der hiebey gesetzten Fig. LII. n. 1. zu sehen: (2) Ziehet man wiederum besonder die Linie ED (n.2.) gleich dem Durchmesser deß Kegelförmigen Spiegels oder deß Haupt-Risses / (wann er der Grundfläche deß Spiegels gleich ist /) theilet sie ebenfalls wie den Durchmesser deß Haupt-Risses AB ein / (zum wenigsten nach der Mitte EF,) richtet aus F die Winckelrechte Linie FH auf / und bemercket auf dieser ferner so wol die Höhe deß Kegels FG, als auch die selbsterwehlte Aug-Höhe über dem Kegel GH, und schliest zugleich das Dreyeck GED. (3) Aus H ziehet man auf alle Theilungs-Puncte der Linie EF gerade Linien Hi, Hk, Hl herunter / und suchet in den Puncten deß Einfalls h, i, K, C, auf der Seite deß Kegels GE die einfallenden Strahlen / z. e. durch Beschreibung eines halben Circuls abhi aus dem Punct deß Einfalls G, in welchem man den Bogen hi dem Bogen ab gleich macht/und also den einfallenden Strahl Hh 4 ziehet/auf welche Art dann auch die übrigen zu suchen sind. (4) Mit dem Durchmessen DE oder Halbmesser EF beschreibet man einen Circul/ (n. 3.) als die Grundfläche deß Spiegelförmigen Kegels/ und in diesen aus einem Mittel-Punct eben so viel

andere/

andere/als der Puncten auf der Linie E 4 sind/nach der Weiten nemlich F 1, F 2, F 3, F 4 &c. und wann man endlich diese alle vermittelst deß Durchmesser theilet/wie der Haupt-Riß getheilet ist/ so hat man die sich auf den Haupt-Riß beziehende Plätzlein; Und darf nur volles die Theile deß Bildes von dannen schicklich auf schon offt beschriebene Manier / wie es die hier eingeschriebene Ordnung der Zahlen ausweiset herüber tragen.

****

Die III. Abtheilung. Vom gebrochenen oder Durch Gläßergeartete Mittel zu wege gebrachtem Sehen.

Das I. Capitel. Von der Art und Weisse dieses Gebrochenen Sehens überhaupts.

I. Was nennest du das Gebrochene Sehen?

Wann die Gestalten der Dinge nicht unmittelbar/oder durch eben dieses Mittel/in welchem so wol die Sache als das sehende Aug befindlich / zu dem Aug gelangen / sondern

durch ein anderes von jenem gemeinen unterschiedenes durchsichtiges Mittel; Dergestalt/daß die aus dem sichtbaren Cörper ausfahrende Strahlen nicht zwar gantz gerade zu ins Aug fallen/aber doch auch nicht durch einem so gar widrigen und verkehrten Weg/wie in den Widerscheinenden Sehen/ dahin gelangē/sondern nur durch etwas darzwischen ligendes Durchsichtiges ein wenig abgeleitet und gebrochen die Gestalt deß sichtbaren Dinges in den Augboden bringen fast eben die Art / als wann sie von den sichtbaren Cörper geraden Wegs dahin gekommen wären.

II. Wie und auf wie vielerley Weiß geschicket das Brechen der Strahlen?

Dieses desto vollkommener zuverstehen / hat man zu mercken/ daß ohne Mittel allerdings nichts/ auch nicht einmal gerade zu / könne gesehen werden/ sintemalen auch die Erfahrung bezeuget / daß ein Gegenstand / welcher unmittelbar an das Aug gehalten wird / nicht möge gesehen werden / es ist aber auch dessen Ursach offenbar: Dann alles / was man sehen will/muß entweder an und vor sich selbst liecht/ oder anders wohin erleuchtet seyn/(daß er seine Gestalt in der finstern Kammer deß Augs abmahlen könne) das Aug aber / so von dem Gegenstand unmittelbar berühret wird / leidet entweder solch betasten nicht/und schliest sich alsbald zu/oder/ wird wann man es mit Gewalt will offen behalten/ entweder durch die Hitze eines liechten Feuers/ oder durch den gar zu grossen Glantz eines nicht hitzigen

Cör-

Cörpers verletzet/und läst also wenigstens durch Zusammenziehung deß Augapffels dessen Gestalt nicht hinein scheinen; Was aber endlich nicht liecht ist/ das kan/ wann man es unmittelbar an das Aug hält/ auch anders woher nicht erleuchtet werden/ und demnach auch seine Gestalt in dem Aug nicht abmahlen. Ist derohalben handgreifflich/daß die Sache/ so man sehen will/von dem Auge etwas entfernet seyn/ und also durch den sich darzwischen legenden Lufft ihre Gestalt in das Aug bringen müsse. Allein dieses/ so wol den sehenden Aug/ als auch der zu sehenden Sache gemeine Mittel verursachet weder eine Brechung der Strahlen/noch verändert auch die Sehens-Art/sondern wird wesentlich zum Gerad-Sehen erfordert.

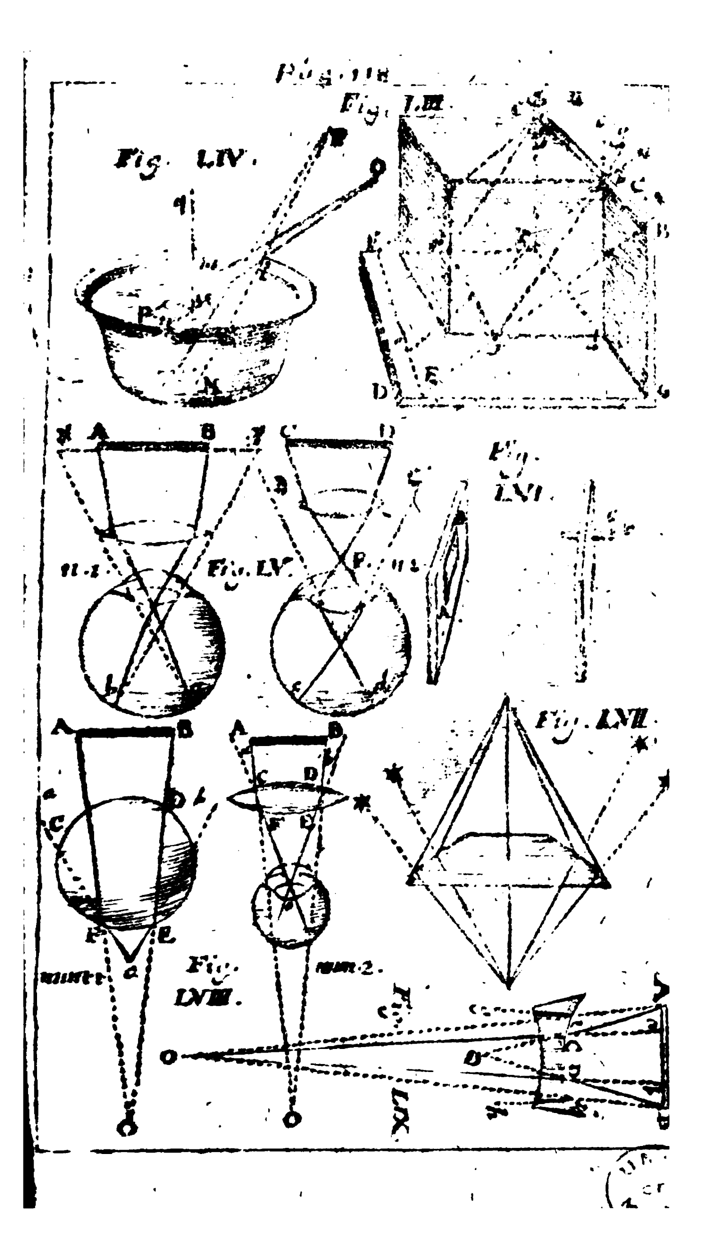
III. Wann geschiehet dann das Brechen/ und gebrochene Sehens-Art?

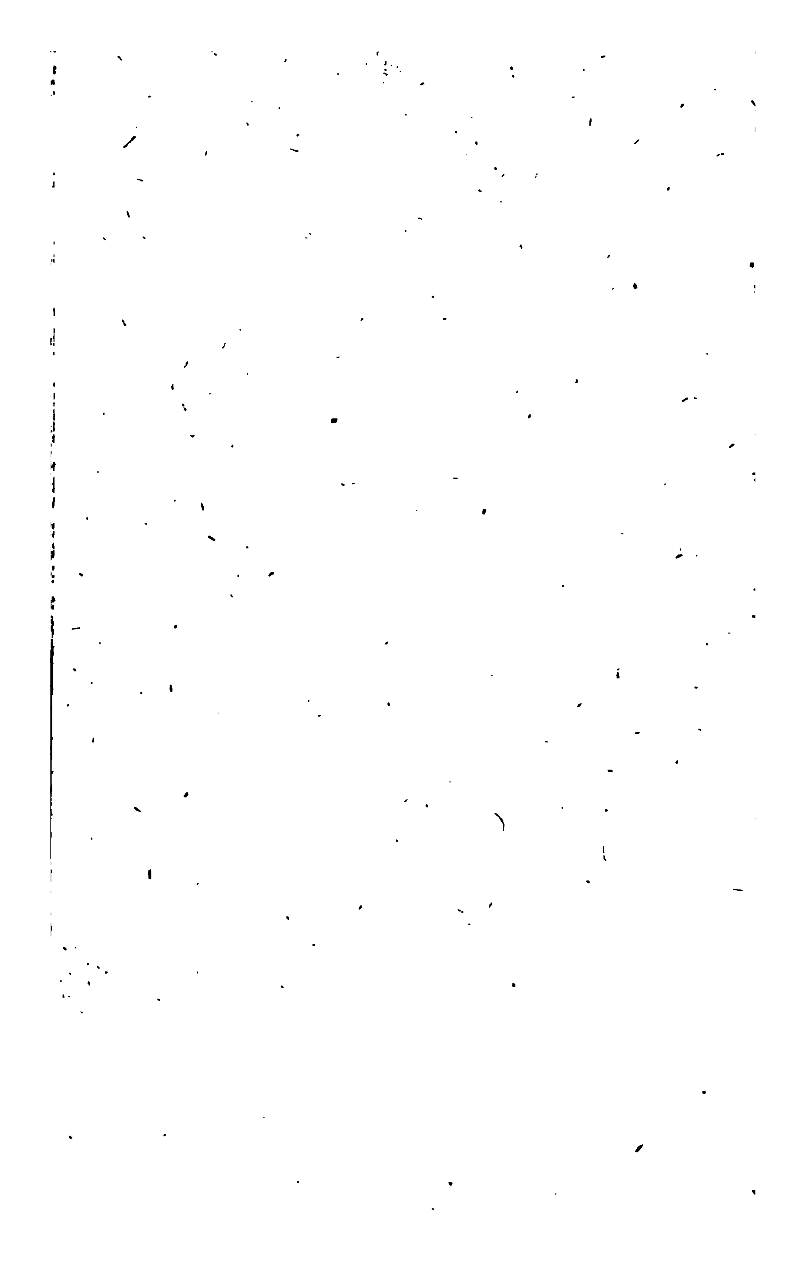
Wann die Gestalt der sichtbaren Sache/durch das gemeine Mittel zu dem in eben diesem Mittel befindlichen Aug nicht so schlecht hin gelanget/ sondern unter Wegs durch ein anderes ihr aufstossendes ungleich geartes Mittel (es sey solches gleich dünner oder dicker als das Gemeine) durchfahren muß: Dann das in solchem Fall die aus durchfahrende Gestalt eine merckliche Veränderung leide/ und also verändert in das Aug fahrend den Gegenstand selbst grösser oder kleiner/als gewöhnlich/ oder in einer gantz andern Figur, als in Gerad-Sehen/ vorstelle/ lehret die Erfahrung: Und dieses ist es/ was man das Gebrochene Sehen zu nennen/ und

von dem Grund- und Widerstrahlenden Sehen nicht ohne Ursach zu unterscheiden pfleget.

IV. Worauf brauchet aber diese Veränderung in dem Ungleich-Gearteten Mittel/ welche man das Strahlen-Brechen oder die Refraction nennet/ und wie gehet es damit zu?

Sie beruhet auf die Veränderung der Geradigkeit der Strahlen / deren natürliche Ursache allhier zu untersuchen zu weitläufftig fället; Die That selbst aber bestättiget die vielfältige Erfahrung / und Insonderheit diese welche wegen ihrer Einfältigkeit von andern den Vorzug verdienet: Man stellet eine kleine aus zweyen Winckelrecht aufeinander gerichteten Bretlein bestehende Machine B D G (Fig. LIII.) in die Sonne/ und mercket das Ende deß Schattens / welches die Gerad-fortgehende Strahlen A B, a b, 𝔄 𝔅 in E, e, 𝔈 machen. Darnach stellet man in diese Winckelrechte kleine Schrancke einen Gläsernen Würffel/ der auf das Genauste einerley Höhe mit dem aufrechten Bretlein B G habe / wobey man dann wahrnimmt/ daß die Strahlen a b und 𝔄 𝔅 nicht mehr gerad gegen e und 𝔈 fahren / sondern hineinwarts gebrochen in f und 𝔉 sich endigen/ und den Schatten b d f und 𝔅 𝔇 𝔉 viel kürtzer machen; Woraus offenbar ist daß die Sonnen-Strahlen/ wann sie aus der Lufft / als einem dünnern Mittel/ in ein Glaß/ als ein dickeres/ fallen/ durch dieses neue und dickere Mittel nicht mehr gerade fortgehen / sondern gleich bey dem Einfall in b und 𝔅 / hineinwarts


Fig. LIII
Fig. LIV
Fig. LV
Fig. LVI
Fig. LVII
Fig. LVIII
Fig. LIX
num. 1
num. 2
A
B
C
D
E
F
O



warts gegen die senckrechte Linien b d und B D sich neigen; Und zwar (welches man bey dieser Observation noch so zimlich ermessen können) um den dritten Theil deß ungebrochenen Winckels c b d oder C B D / daß der Gebrochene Winckel f b d oder F B D / denen beeden ersten Theilen bey nahe gleich war / indeme der Neigungs-Winckel c b a oder C B A (welchen der Strahl a b oder A B mit der Senckrechten Linie c b oder C B macht) dem c b d oder C B D gleich ist.

V. Wie aber wann in Gegentheil der Strahl f b oder F B unter dem Neigungs-Winckel f b d oder F B D / aus dem Glaß in die Lufft / als aus einem dickern Mittel in ein dünners / hinaus führet?

Alsdann wird er abermal nicht Gerad durch b g oder B G hinausfahren / sondern gebrochen und von der Senckrechten Linie b c oder B C abweichend sich gegen a und A neigen / und wird also der Gebrochene Winckel a b c oder A B C um die Helffte deß Neigungs-Winckels / (nemlich um den Theil f b c oder g a b, welcher der Refractions- oder Brechungs-Winckel genennet wird) grösser seyn: Welches zumal aus jener Gemeinen Erfahrung bekannt ist / nach welcher eine Müntze N, (Fig. LIV.) wann sie auf den Boden eines Beckens dergestalt zu ligen kommt daß sie von dem in etwas zuruck weichenden Aug O indem leeren Beken nicht mehr kan gesehen werden / hernach nach genugsamen darein gegossenen Wasser / von eben diesen bisher unbeweglich gebliebenen Aug in n erblicket wird;

wird; Weil nemlich die von der Müntze O z. e. gegen m P und l P ausfahrende/ und von den Aug O, wann das Becken leer wäre / vorbey gehende Strahlen/ nunmehr/ da sie aus dem Wasser in die Lufft fahren/in m und l gebrochen werden/ und zwar von der Senckrechten Linien q M, und also einwarts gebrochen zu dem Aug O gelangen / und die Gestalt der Müntze in der geraden Linie O n, und in einem viel höhern Ort/ vorstellen.

VI. Nachdem nun solcher Gestalt die Natur deß Strahlen-Brechens erkläret worden/ so sage mir nun auch kürtzlich / was du unter dem Nahmen der Glässergearteten Mittel verstehest?

Ich verstehe darunter nicht allein die aus einem paar aneinander verbundenen Linsenförmigen Glässern bestehende so genandte Brillen / deren sich vornemlich alte Leute/ ihrem nach und nach abnehmenden Gesicht zu Hülffe zu kommen/bedienen; Sondern auch alle andere Gattungen / von allerhand bauchichten und holen Glässern / und in Summa alle durchsichtige/und zugleich polirte Cörper miteinander; Dergleichen sind/die Lufft selbst/ (indeme wir die Himmlischen Cörper durch selbige beschauen) das Wasser und sehr viele andere durchsichtige Geträncke/daß auf tausenderley Arten figurirte Glaß/ der Crystall/Edelgesteine &c. durch welche Cörper/ indeme wir/ als durch ausserordentliche Mittel / die sichtbare Dinge anschauen/ so pflegt man solches die Gebrochene Sehens-Art zu nennen / als wodurch die Ordentliche Gestalt sichtbarer Dinge gemeiniglich gar sehr verändert wird.

VII. Welche haben aber unter diesen Gläsergearten Mitteln den Vorzug?

Die Linsenförmigen Gläser / sie seyen gleich hol oder bauchich / und dieses entweder auf beeden Seiten/oder auf der einen bauchicht und auf der anderē Eben/das ist/Bauchicht-Eben/oder Hol-Eben/ oder endlich Bauchicht-Hol/das ist/auf einer Seite Bauchich/auf der andern Hol/ und die mit allerhand Verändrung daraus gemachte Vergrösserungs-Glässer (Microscopia) oder Nahe-Glässer (Engyscopia) und Fern-Glässer (Telescopia) oder so genannte Seh-Röhren/ (Tubi Optici) als heutigen Zeiten Erfindungen: Deren jene entweder aus einen einigen sehr Bauchichten Linsen-Gläßlein bestehen; Oder einem dergleichen Objectiv-Gläßlein / und über dieses einen gleichfalls Bauchichten / aber der Ebene etwas näher beykommenden (Ocular-oder) Aug-Glaß; oder zweyen Hyperbelischen Glässern / deren das eine Bauchicht / das andere Hol; Oder endlich aus drey-oder vier in ein auszügliches Rohr eingerichteten Bauchichten &c. diese gleichfalls entweder aus einen Bauchichten / oder Bauchicht Ebenen Objectiv und holen Ocular, oder aus einem Objectiv und Ocular so alle beede/dieses aber/vielmehr Bauchicht; Oder aus einem Bauchicht Ebenen Objectiv und drey oder vier / ja auch wol mehrern Bauchichten Ocularen &c. gemacht sind.

Das

Das II. Capitel.

Von den vornehmsten Stücken und Bedingungen/ so zu dem Gebrochen-Sehen erfordert werden.

I. Welches sind dieselbe Bedingungen/ so zu dem Gebrochen-Sehen gehören?

Eben die jenige / zum wenigsten die mehreste welche zu den Gerad-Sehen erfordert werden finden hier Platz. Dann was die Erste Bedingung anlangt / so kan man auch in den Gebrochen-Sehen keinen Gegenstand sehen/ wann es nicht ein eigenes angebohrnes oder entlehntes Liecht hat; Welches aus der Erfahrung offenbar und in der That erhellet / wann man einen Gegenstand in ein finsteres Ort setzt. So gibt auch hier die Gemeine ursprüngliche Ursach: Dann Sehen bestehet in einer in den Zäserlein deß Netzförmigen Häutleins empfundenen Leidenschafft/ welche einig und allein von den Liecht-Strahlen und derselben Würckung herkommt; Es sey gleich / daß diese Würckung deß Liechts gerade zu durch das gemeine Mittel (in welchen sich nemlich das Aug und der sichtbare Gegenstand befindet) zu dem Aug gebracht werde / oder erst durch den Widerschein aus einem Spiegel/ oder einiger massen gebrochen durch eine Brille und dergleichen dahin gelange.

II. Findet auch die andere und dritte Bedingung deß Gerad-Sehens in dem Gebrochen-Sehen statt?

Jene (daß nemlich der Gegenstand / wenn er soll gesehen werden/nicht gar zu klein sey) gilt in dem Gebrochen-Sehen auch offt; Wiewolen es einige Fälle gibt / in welchen ein Gegenstand / der so klein / daß ihn das Gerad-Sehen nimmermehr entdecken wird / doch durch das Gebrochen-Sehen deutlich zu erkennen ist. Dann weil die Gestalten der Gegenstände durch Ebene Glässer und durch die abgegleichte Wasser-Fläche nichts oder wenig grösser / durch hole Glässer aber / wie die Erfahrung bezeugt / viel kleiner werden / (dessen Ursach schon folgen wird) so ist offenbar / daß wenigstens in diesen Fällen so wenig / als im Gerad-Sehen etwas könne gesehen werden / und daß es auch gleiche Bewandnis mit denen gar zu weit entferneten Dingen habe. Hingegen weil die Bäuchichten Glässer / wann ihrer zumal viel sind / in denen Fern- und Vergrösserungs-Glässern / wie auch das Wasser in den Tropffen oder in Runden sehr Bauchichten Glässern versammlet / eine solche Eigenschafft haben / (wie abermal die Erfahrung bezeuget /) daß sie die Gestalten deren durch sie gesehenen Dinge über die massen vergrössern; Derohalben machen sie auch kleine Sachen / welche sonst durch das Gerade-Sehen nicht zu erkennen / durch die durch solche Mittel vergrösserte Gestalt sichtbar; Wie man z. e. die zarten Fäsregen an einem Tisch-Tuch sehr deutlich

siehet/ wann ein Rundes Tröpfflein Wassers oder Weins darauf fällt: Und erstrecket sich dieses Vermögen die Gestalten zu vergrössern auch auf entfernte/ja auch die allerentfernste Sachen/ (wie die grossen Fern-Glässer bezeugen/) dem Widerstrahlenden Sehen durch hole Spiegel Gerad zu wider.

III. So wird derohalben das jenige allhier um so viel mehr statt finden/ was in der I Abtheil. VII Cap. III Fr. und II Abtheil. II Cap. III Fr. erinnert worden/daß nemlich keine Weite zu groß seyn könne/ liechte und erleuchte Sachen zu sehen?

Freylich/wann sie nur von genugsamer und zu ihrer Weite sich reimenden Grösse sind: Weil in gegenwärtigem Fall die Gestalten deß Gegenstands/ welche in dem Gerade- und Widerstrahlenden Sehen/ unter besagten Bedingung ohne Vergrösserung nichts desto weniger erscheinen würden/ nicht anderst als sehr vergrössert zu Gesicht kommen müssen.

IV. Was ist aber von der vierdten Bedingung zu sagen?

Daß auch diese zu dem Gebrochen-Sehen erfordert werde/daß nemlich der sichtbare Gegenstand vor und nicht hinter dem Aug stehen/der Durchsichtige Cörper aber oder das Glaß die mittlere Stelle darzwischen einnehmen müsse; Doch ist eben nicht nöthig/ daß er gantz vollkommen Gerad vor dem Auge stehe/ sondern er kan auch einiger massen zur

Seite

Seite gesehen werden; Wiewolen nicht so vollkommen/klar und deutlich/als in jener vollkommen-geraden Stellung / in welcher die Gestalt deß Gegenstands so wol auf das Glaß als in das Aug Winckelrecht fället; Welches bey dem Gebrauch der Fern-Gläser in rechter Einrichtung der Glässer in das Rohr wol zu beobachten ist.

V. Findet auch die fünffte Bedingung allhier Platz?

In dem Gebrochen-Sehen ist/wie in dem Widerstrahlenden Sehen/ in so ferne nicht allezeit nöhtig/weil ein undurchsichtiger zwischen dem Aug und dem sichtbaren Gegenstand sich befindlicher Cörper dem Sehen nicht allezeit hinderlich ist; Wie dann aus dem Beyspiel einer Müntze / welche vermittelst deß Strahlen-Brechens in einem mit Wasser angefülten Becken sichtbar wurde / da sie vorher in dem leeren Becken nicht kunte gesehen werden/oben allbereit in der IV und V Fr. deß I Cap. dieser Abtheil. warzunehmen gewesen/und aus andern Exempeln der Sonne und deß Monds/welche vor ihrem würcklichen Aufgang allbereit zu Gesichte zu kommen / und nach ihrem würcklichen Untergang unter den Gesicht-Kreiß noch über denselben zu erscheinen pflegen / an seinen Ort erhellen wird. Doch ist zu mercken/daß das undurchsichtige darzwischen ligende in diesem Fall nicht so groß/als in dem Fall deß Widerstrahlenden Sehens seyn dörffe.

VI. Was hältest du endlich von der sechsten Bedingung?

Selbige ist in dem Gebrochen-Sehen allerdings nöhtig / daß nemlich das Aug von keinem grössern Liecht / als der sichtbare Gegenstand hat / eingenommen seye; Und gibt auch zugleich die in dem VII Cap. der I Abtheil. und II Cap. der II Abtheil. beederseits in der VI Fr. angeführte Ursache. Daher es dann auch kommt / daß / wer durch Vergrösserungs- oder Fern-Glässer etwas / das zumal von der Sonne starck erleuchtet ist / sehen will / das Aug zimlich tieff in die vordere Oeffnung deß Rohrs versencken / und auch die Glässer in die finstere Höle deß Rohrs verstecken muß; Dergleichen Röhren wir aber bey Nacht gäntzlich entbehren könten / wie uns der Seel. Hugenius in seiner Astroscopia compendiaria gelehret.

Das III. Capitel.

Vom Gebrochenen-Sehen deß Liechts / der Farben / deß Schattens &c.

1. Was ist im Gebrochen-Sehen deß Liechts vornemlich in acht zu nehmen?

VOr allen dieses / daß das Liecht / wann es durch Linsenförmige Glässer und andere durchsichtige Mittel gebrochen wird / einen viel hellern Glantz und Schein bekommet. Dann

wei

weil das Liecht von dem Liechten Cörper Kugel-rund ausfähret/und die aus einem Punct der Sonnen auf ein ausgebauchtes und Linsenförmiges Glaß fallende Liechtstrahlen in der That sich immer weiter auseinander geben / oder dem Gemerck nach/wegen unermäßlichen Abstande der Sonnen/ für gleichlauffend zu achten ; Im Einfall aber auf die bauchichte Fläche deß Linsenförmigen Glassers/ bey weitern Fortgang von dannen sich alsbald wiederum näher zusammen verfügen/nach dem Strahlen-Brechungs Gesetz / welches im 1 Cap. erkläret worden/ und unten noch genäuer wird anzubringen seyn ; So kommt es daher/daß das also zusammen gepackte und fast in einiges cörperliches Punct versammlete Liecht viel stärcker Gläntzet.

11. Erwärmt nicht auch / um eben dieser Ursach/das Liecht/zumal der Sonne/viel empfindlicher ?

Es thut es freylich auch ; Weil mit dem Sonnen-Liecht auch eine starcke Hitze zufälliger Weisse verbunden ist : Welches schon von diesem die kleine Linsenförmige Glässer in Entzündung trockener Höltzer / deß Schieß-Pulvers &c. mit der augenscheinlichen Erfahrung bewiesen haben ; Heutiges Tages aber jene grosse Linsenförmige Glässer / so der Hoch-Edle Herr Tschienhaussen mit unglaubigen Fleiß/in einem Durchmesser von etlichen Schuhen groß verfertiget / in Entzündung eines grünen Holtzes auch so gar unter dem Wasser/ Zerschmeltzung Metallener Platten von allerhand Gattun-

gen / Verwandelung gebrandter Ziegel / und dergleichen / auch so gar deß Asbests oder Talchs zu Glaß &c. mit grossem erstaunen der Zuschauer beweisen / und zugleich ein so starckes und lebhafftes Liecht in dem Brenn-Punct (Focus) deß Glasses werffen / daß das Aug dessen überhellen Glantz ohne Verletzung nicht ansehen kan / wann ihm nicht mit gefärten Glässern geholffen wird. Besihe Act. Lipſ. ad An. 1691. p. 517. ſqq.

III. Ich hätte vermeint die Krafft deß Gebrochenen Liechts sollte eben durch solches Brechen vielmehr vermindert als vermehret werden?

Gleichwie der Widerschein das Liecht einiger massen schwächet / weil die Widerscheinende Cörper nicht im höchsten Grad dicht sind / sondern durch weichen und nachgeben die Krafft deß Liechts in etwas vermindern / und also eine Farbe / das ist / ein geschwächtes Liecht / an statt deß lebhafften Liechts vorstellen: Also macht auch das Brechen der Strahlen das Liecht selbst gefärbt; Wie solches z. e. durch Linsenförmige Glässer / oder Fensterscheiben / oder Kelch-Glässer / so mit Wasser oder Wein angefüllet &c. in verschiedenen Farben auf den Papier und Tisch-Tüchern erscheinet. Es leidet nemlich ein jeder eintzeler Liecht-Strahl für sich durch das Brechen einige Schwächung / hergegen wann ihrer viel / ob sie schon geschwächt sind / in grosser Anzahl zusammen kommen / so bekommen sie doch widerum eine grosse Krafft. Insonderheit sind an einer dreyeckichten Glässernen oder Crystrallinen

Ecksäu-

Ecksäule alle Farben deß Regenbogens zu sehen; weil nemlich alles was durchsichtig ist / auch etwas Undurchsichtigkeit hat / und also einen jeden einfallenden Liecht-Strahl gleichsam in zwey Theile theilet / deren einer nach Beschaffenheit der Undurchsichtigkeit zuruck fällt / der andere nach Beschaffenheit der Durchsichtigkeit gebrochen durchfähret.

IV. Warum nimmt aber das Liecht / wann es durch gefärbte Gläser scheinet / derselben ihre Farben an?

Gleichwie das Liecht / zumal das schwächere / wann es durch den Widerschein von der Flächen undurchsichtiger Cörper ferner geschwächet wird / dem Auge die einem jeden Cörper gleichsam angebohrne Farben vorstellet; Also wann eben dieses in dem Widerschein auf besagte Weisse geschwächte und gemäßigte Liecht / ferner durch Glässer oder andere durchsichtige Dinge von einer andern Farb / zum Ex. gelbe / grüne oder blaue rc. durchfährt und zu dem Aug gelanget / so legt es die vorige Farbe / nemlich deß Gegenstands / ab / und nimmt die neue deß Glasses an / und bringt sie in den Augenboden / weil nemlich die vorhergehende Mäßigung in den Schweißlöchern der Farbe / mit welcher das Glaß gefärbet ist / anderst / und von neuem gemäßiget wird / und also mit dieser letzten Mäßigung die Zäselein deß Netzförmigen Häutleins / und vermittelst dieser die Zäserlein deß Gehirns selbst / ergreifft und erreget.

V. Wie geht es endlich mit dem Gebrochenen Sehen deß Schattens/als eines Abgangs deß Liechts/zu?

Eigentlich zu reden/so wird der Schatten weder im Gerad-noch im Wider-Strahlenden-noch im Gebrochen-Sehen an und vor sich selbst / sondern nur zufälliger Weisse / wie anderswo schon gemeldet worden/gesehen/ und ist hier die Ursach durchgehends der jenigen gleich / welche in der V I Fr. deß III Cap. der II Abtheil. gegeben worden. Nemlich der jenige Theil eines durchsichtigen Dinges/ z. e. eines Linsenförmigen Glasses / auf welchen der Schatten eines undurchsichtigen Cörpers / das ist/ kein Liecht gefallen / schicket solchen Abgang ferner durch sein Wesen in das Aug fort/und wird solcher Gestalt allhier in dem Augboden neben dem zugleich hinein gefallenen Liecht empfindlich. Und kommt in diesem Fall weiter nichts neues vor / als daß er in etlichen durchsichtigen Cörpern / in Vergrösserungs-und Fern-Gläsern umgewendet / und gegen die am Himmel stehende Sonne hinausgeworffen wird / da er sonsten gewöhnlich gegen den von der Sonnen abgewandten Theil fällt / wovon hernach an seinem Ort wird zu reden seyn.

Das

Das IV. Capitel.

Vom Gebrochen-Sehen der Lage oder deß Orts der Gegenstände.

1. Weil durch die Vergrösserungs- und andere Glässer die Gegenstände bald aufrecht bald verkehrt erscheinen / so fragt sich / was die Ursach solcher Veränderung seye?

WAnn ein sichtbarer Gegenstand durch ein bauchichtes Linsenförmiges Glaß beschauet wird / und das Aug seinen Stand zwischen dem Glaß und dessen Brenn-Punct hat / so erscheinet er aufrecht oder in eben der jenigen Stellung seiner Theile / als er sonsten gerade ohne Glaß zu sehen ist; Hat es aber seinen Stand hinter dem Brenn-Punct/so erscheinet er umgekehrt/das rechte nemlich zur lincken / und das obere unten. Dann in dem ersten Fall / wann die aus A und B (Fig. LV. n. 1.) ausfahrende und durch das darzwischen kommende Glaß gebrochene und hernach zusammenlauffende Strahlen noch vor ihrer Vereinigung von dem Aug auffgefangen werden / und erst in der Crystallinischen Feuchtigkeit zusammen lauffen und einander durchschneiden/so werden sie nach dem Durchschnitt umgekehrt / und stellen das Punct B in b, A aber in a vor: Weil aber hernach das sinnliche Urtheil wiederum ihre eingebildete sehende Strahlen zuruck hinaus schicket/ so laufft der eine aus b gegen B/ und der andere aus a gegen A hin-

naus / und erscheinen also die Puncte D und A in
e jenigen Gegend/wo sie würcklich sind. Wann
er die aus C und D (num. 2.) durch das Glaß
hrende und Gebrochene Strahlen sich / noch eh
zu dem Aug gelangen/ in E vereinigen/so können
hernach bey dem Eingang in das Aug in der
ystallinischen Feuchtigkeit von neuem umgekehrt
rden/daß das Bild deß Gegenstands in den Aug-
den eben diese Lage bekommt / welche der Gegen-
nd selbst ausser dem Aug hat ; Und siehet als-
nn das nach der Geradigkeit der letzten Linien
zuruck hinaus wendende sinnliche Urtheil aus c,
n lincken Theil deß Bildes / das in dem Gegen-
nd sich darauf beziehende Punct C zur rechten
C / da es doch in der That die lincke Stelle inne
; Aus d aber/dem Punct deß Bildes zur rech-
das in dem Gegenstand sich darauf beziehende
nct D zur lincken in D, da es sich warhafftig in
rechten Stelle befindet.

So wird wol auch eben diese Ursache in den Fern-Glässern statt finden?

Es ist kein Zweiffel : Dann die Erste Gattung
Fern-Glässer / welche ein Bauchichtes oder
uchicht-Ebenes Objectiv und holes Aug-Glaß
en/ præsentirt die Gegenstände aufrecht / weil
lich das Hole vor der Vereinigung der Strah-
einen Stand habende Glaß/das von dem Ob-
iv umgekehrte Bild weiter hinaus wirfft / daß
on der Crystallinischen Feuchtigkeit nicht noch
ial könne umgekehrt werden / sondern mit den
äusser-

äusersten Liecht-Puncten seiner Strahlen sich gerad in dem Augboden endige: Die Andere Gattung aber/welche aus zweyen Bauchichten bestehet/ unter welchen das Aug-Glaß hinter den zusammenlauffenden Strahlen deß Bildes eingerichtet ist/ und demnach die von dannen empfangene Strahlen durch die Crystallinische Feuchtigkeit noch einmal umwendet/ so kommt das Bild in dem Augboden aufrecht zu stehen/ und erscheinet folglich der Gegenstand selbst umgekehrt. Die Dritte Gattung endlich/ welche ein Bauchicht-Ebenes Objectiv und zwey gebührend eingerichtete Aug-Glässer hat/wendet das durch das Erste Aug-Glaß allbereit aufgerichtete Bild wider um/ und wirfft es also umgekehrt/ vermittelst der zu nächst daran sich befindlichen Crystallinischen Feuchtigkeit/ohne neue Umwendung auf das Netzförmige Häutlein/ wodurch der Gegenstand wider aufrecht erscheinet &c. und dieses geschiehet auch gar verschiedentlich in den Vergrösserungs-Glässern/ nach der Vielheit und Einrichtung der Aug-Glässer; Wie auch in den finstern Kammern/ in welchen sunsten ein einiges Linsenförmiges Glaß die Bilder der Sachen allezeit umgekehrt mahlt/ richten ihrer zwey/wann sie in ein Rohr gebührend eingerichtet werden/ die Gestalten der Sachen wider auf/ aber nicht in so grosser Anzahl und in einem engern Feld.

III. Ich erinnere mich gehört zu haben/daß durch das Strahlen-Brechen manche Gegenstände offt an einem gantz andern Ort erscheinen?

Es ist dieses allbereit in den obigen zweyen Capiteln

piteln mit einem und dem andern Exempel erwiesen worden. Die Unregelmäßigen Gläser aber/welche hier und dar bald hol bald bauchicht sind ohne einige Ordnung/ (wie die Gemeine Fenster-Scheiben) stellen die Gegenstände nicht selten an einem gantz andern Ort vor. Ein besonder Exempel hiervon hat der Seel. Schwenter in Delic. Part. V. Prop. XIII. allwo er mit einer gar schlechten Machine zu wege gebracht hat/ daß wann man durch ein Rohr C (Fig. LVI.) welches er bald leer ließ/ bald mit einem Stücklein eines unebenen Glasses von einer Fenster-Scheibe ausfüllete/ sahe man bald eine blosse Wand/ bald die an dem nächsten Fenster A aufgehängte Gemählde hat sehen können. Und gehöret ausser Zweiffel jenes Beyspiel von einem Ubersichtigen hieher/ von welchen ein berühmter Medicus in vorigen Jahr von Heilbronn an mich schrieb und berichtete/daß selbiger/so offt er jemands im Angesicht wolte beschauen/sein Gesicht hoch über dessen Haupt richtete; Ohne Zweiffel wegen der zuruckgeneigten Lage der Crystallinischen Feuchtigkeit: Als wodurch es geschiehet/daß die in dem Augboden untersich gebrochene Gestalt deß beschauten Angesichts machet/ daß das dargegen zuruck-hinaus zielende sinnliche Urtheil sich dieselbe hoch über den Haupt vorstellet und einbildet.

IV Stellen dann auch die vielflachen Gläser eine einige Sache eben so offt an einem andern Ort zu beschauen vor/ als viel sie der Flächen haben?

Freylich ist dem also; Und weil die an so vielen

Orten erscheinende Gestalten alle miteinander falsch sind/ausser einer einigen/unterdessen aben doch einander durchaus ähnlich; Oder besser zu sagen/ weil sie von einem einigen Gegenstand alle miteinander in dem Augboden warhafftig erscheinen/aber auch alle/oder doch alle ohne eine einige/ das sinnliche Urtheil/ welches nach der Geradigkeit deß geschehenen Eindrucks allezeit gerad zuruck sich hinaus erstrecket/ in Ansehung der falschen Stellen/ denen es solche Gestalten andichtet/ betriegen und hintergehen; So kommt es derohalben manchen schwer an/den rechten Gegenstand mit ausgereckten Finger in seinem rechten Ort zu finden und anzurühren/wann er nicht zugleich auf den/durch eben dieses Glaß eben so offt vervielfältigten/ ausgereckten Finger Achtung gibt/ und mit einer jeden Gestalt deß Fingers/ auf eine jede Gestalt deß Gegenstands zugleich zielet: Dann solcher Gestalt/ wird der rechte Finger zu dem rechten Ort deß Gegenstands/so wol als eine jede erscheinende Gestalt von jenem zu einer jeden erscheinenden Gestalt von diesem/kommen. Unterdessen beruhet die gantze Ursache dieser vervielfältigten Erscheinung einig und allein auf dem in dem I Cap. erklärten Gesetz deß Strahlen-Brechens. Es fallen nemlich die Strahlen von einem etwas weit von dannen gelegenen Gegenstand auf die Flächen deß vielflächen Glasses gleichlauffend oder fast gleichlauffend hinein/und durchschneiden einander erst/nach einer und der andern ordentlichen Brechung/ in einem gewissen Ort. Wann nun das Aug oder die Crystallinische Feuch-

Feuchtigkeit sich in diesem Ort deß Durchschnitts befindet / so werden die daselbst von neuem Gebrochene zwey-oder mehr-fache Strahlen-Verbindungen endlich in verschiedenen Puncten deß Netzförmigen Häutleins vereiniget / von wannen hernach das zuruck hinaus sich erstreckende sinnliche Urtheil den Gegenstand nothwendig so offt sehen muß/so viel sich der Bilder in dem Aug abgemahlet haben. Bes. Fig. LVII.

Das V. Capitel.

Vom Gebrochen-Sehen der Grösse.

I. So viel ich weiß/so entstehen durch die Strahlen-Brechung sehr grosse Veränderungen in denen Grössen der Sachen?

DEme ist also wie du sagst: Dann alle bauchichte Gläser/als die Linsenförmige und die Kügelein von Crystall / vergrössern kleine Sachen gar sehr / und zwar um so viel mehr / vom wieviel kleinen Kügelein / oder Abschnitten von kleinern Kügelein sie gemacht sind. Dann wann ein Gegenstand A B (Fig. LVIII. n. 1 und 2.) dem Aug O unter dem Winckel A O B, dem Gerad-Sehen nach/ erscheinen würde/ so bekommen die in die Kugel oder Linsenförmige Glaß einfallende/und so wol bey dem Einfall C D, als bey dem Ausgang E F (in welchem Fall das Aug samt dem Augboden näher hinzu rucken muß / wann es anderst die unter diesen Strahlen abgebildete Gestalt

recht

recht fassen will) Gebrochen-Strahlen einen grössern Winckel a o b, und mahlen folglich / nach ihrem Durchschnitt / das Bild in dem Augboden viel grösser: Daß einer also / er mag gleich die Grösse deß Gegenstands aus der Grösse deß Bilds / oder aus der Weite deß Gesicht-Winckels schätzen / solche auf beede Rechte für viel grösser / als sonsten / ansehen wird.

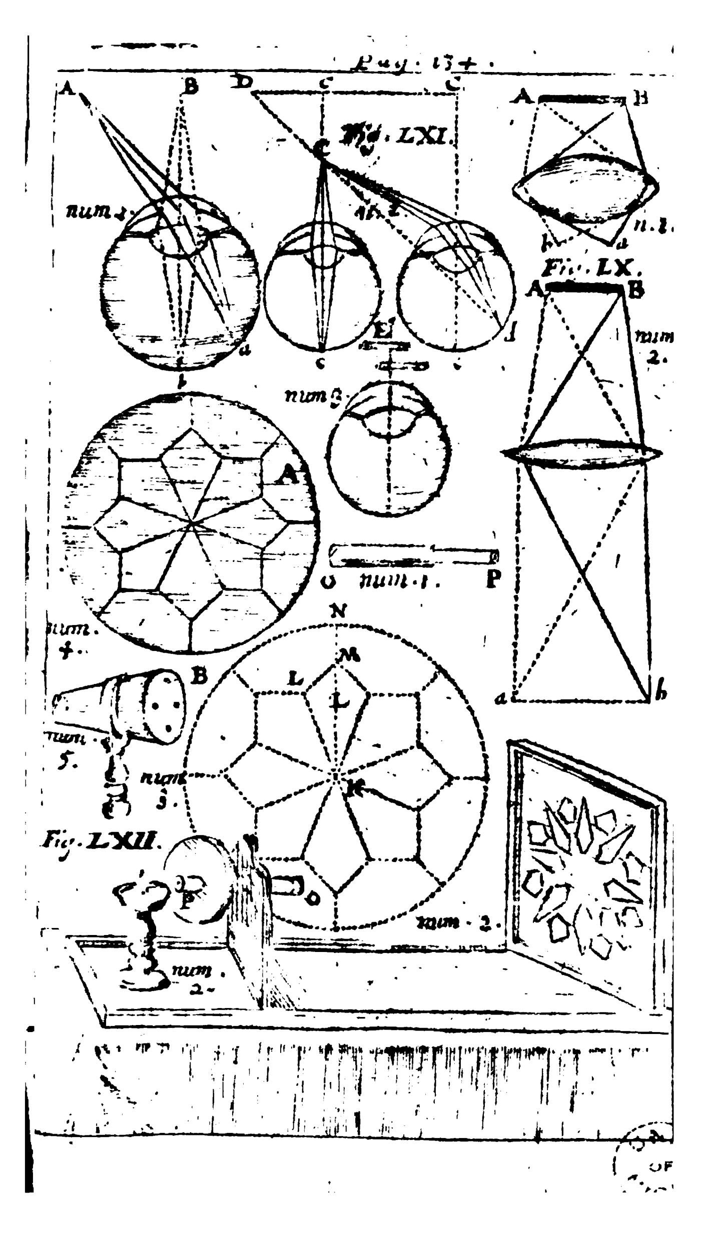
II. So wird derohalben durch hole Gläser wol eine widrige Würckung erfolgen?

Du muthmassest wol: Dann durch diese / sie seyen gleich beederseits oder nur auf einer Seite hol / werden die Gestalten der Dinge gar sehr verringert und klein gemacht. Dann wann der Gegenstand A B (Fig. LIX.) gerade zu / dem Aug O unter dem Winckel A O B erscheinen würde / so würden die in dem holen Glaß / nach eben diesem Strahlen-Brechungs-Gesetz / in e und f hinauswarts Gebrochene-Strahlen gegen g und h hinaus vielmehr zerstreuet werden / als gegen das Aug zusammenlauffen; Und können demnach nur die innere und sich gar sehr zusammen neigende A C und B D die jenigen seyn / welche (da sie sich sonst ohne Glaß gleich in D vereinigen / und gar nicht zu dem Aug kommen würden) nach einer doppelten Brechung und etwas mehrere Ausbreitung weiter hinaus erst zusammenlauffen / (auf welchen Fall das Aug samt dem Augboden um die unter diesen Strahlen abgebildete Gestalt recht zu fassen / etwas weiter hinaus rucken müste) and zwar unter einem sehr engen

Winckel a O b, welcher dem sinnlichen Urtheil den Gegenstand verstellen wird / als ob er inner den Grentzen a und b begriffen wäre.

III. Es scheinet aber billich Wunderns-Werth zu seyn / daß ein Objectiv-Glaß / je Bauchichter es ist / wann es allein vor das Aug gehalten wird / um so viel mehr die Gestalten der Dinge vergrössert: Da es hingegen in den Fern-Gläsern und finstern Kammer die Gestalten als dann erst um so viel mehr vergrössert / je weniger bauchicht es ist?

Die Ursache von beeden ist offenbar / absonderlich aus diesem Grund / weil die bauchichten Gläser die von dem nächsten Gegenstand aufgefangene Strahlen näher hinter sich und dergestalt vereinigen / daß sie mehr sich zusammen neigen / und folglich einen grössern Winckel machen / so in dem Augboden auch ein grössers Bild in sich fást und begreifft; Wie in der I Fr. dieses Cap. gezeiget worden: Doch ist solch Bild / wann es auf dem Papier aufgefangen wird / deßwegen noch zimlich klein / (bes. Fig. LX. n. 1.) weil die äussersten Strahlen-Puncte wegen nähe deß Glasses / sich nicht so weit auseinander breiten / als wañ sie sich länger hinaus erstrecketen / wie in den Linsenförmigen Objectiven der Fern-Glässer / deren man sich auch in den finstern Kammern bedienet / geschihet: Dann diese vereinigen die aus einem einigen Punct ausfahrende Strahlen weiter hinter sich / und machen folglich die äussersten Strahlen-Puncten / oder die Vereinigungs-Puncten der äussersten Theile deß Gegenstandes / mehr auseinander gebreiteter / und also auch


Fig. LXI.
num. 1.
num. 2.
num. 3.
num. 4.
num. 5.
num. 1.
Fig. LX.
n. 1.
num 2.
Fig. LXII.
num. 2.
num. 3.
num. 2.

auch grössere Bilder auf dem Papier / (bes. eben diese Fig. n. 2.) hingegen machen sie mit eben diesen/ von dem weiter entferneten Gegenstand einfallenden / und weiter hinter sich vereinigten Strahlen einen kleinern Winckel in dem Aug / und folglich auch ein kleineres Bild.

IV. Warum vergrössern aber unterdessen die Vergrösserungs-Glässer nahe / die Fern-Glässer weitenliegente Dinge so gar sehr / wann sie aus mehr dann einem bauchichten Glaß bestehen?

Weil nemlich die von dem Objectiv aufgefangene und allbereit vermehrte Gestalt in einem jeden von den übrigen Glässern immer zu nimmt und grösser wird. Und kan man Insonderheit/warum die Fern-Glässer/ je länger sie sind / um so mehr die Gestalten der Gegenstände vergrössern / hieraus gantz einfältig erklären / dieweil das Fern-Glaß/ je länger es ist/ein Objectiv von einer so viel niedrigern Ausbäuchung hat / und demnach das Bild um so viel weiter in das weiter davon zu entfernende Aug-Glaß wirfft. Je weiter aber ein Bild hinaus geworffen wird/je grösser ist es/versteht sich bey anderwärtiger Gleichheit der übrigen Stücke; Und wann es dann hernach ferner von einem oder mehr Aug-Glässern immer vergrössert wird/so muß es gegen dem von dem Objectiv zu erst vorgestellten Bild um ein merckliches grösser herauskommen.

V. Wann nun die Fern-Glässer weitentlegene Gegenstände/wie gemeldet worden/ sehr vergrössern/ warum scheinen uns dann so wol die Fix-Sterne als auch die kleinen Planeten (Sonn und Mond ausgenommen) einen viel grössern und strahlendern Kreiß/ mit dem blossen Aug/als durch das Fern-Glaß/zu haben?

Daraus aber folgt noch lange nicht/ daß die Fern-Glässer die Gestalt derselben vielmehr verkleinern als vergrössern; Sintemalen man deß Gegentheils an andern von ferne beschaueten Gegenständen/ insonderheit an dem Mond/ mehr als zu gewiß versichert ist/ wie auch aus dem/ daß man in der Krippe deß Krebses/ in der Gluck-Henne/ in dem Gestirn Orions/ und absonderlich in der Milch-Strasse unzehliche kleine Sternlein beobachtet/welche mit blossem Aug nicht zu sehen sind; Welches nicht seyn könnte/wann nicht derselben Bilder durch die Fern-Glässer vergrössert und also sichtbar gemacht würden. Muß derohalben in dem vorigen Fall eine andere Ursache darunter verborgen ligen; Und zwar/mit einem Wort zu sagen/diese: Daß diese Fern-Gläsern die warhafftige Gestalt deß Sterns mit Absonderung der falschen Strahlen vorstellen/ das blosse Aug aber durch den in der Finstern weiter sich eröffnenden Augapffel/das dem warhafftigen Bild deß Sterns um und um anhangende falsche Liecht zugleich mit einfallen läst/ und also mehr des Lochs und der Kammgearteten wimperförmigen fortsätze/ als deß Gegenstandes Figur siehet. Vergleiche dieses mit dem/was in der I Abtheil.

theil. VIII Cap. IV Fr. und X Cap. IV Fr. gemeldet worden.

VI. Können aber auch die Fern-Glässer in Beschauung nahegelegener Dinge einen Nutzen schaffen?

Freylich / und zwar können sie an statt der Vergrösserungs-Glässer gebraucht werden / da hingegen die Vergrösserungs-Glässer sich nicht wol zu Beschauung weitentlegener Dinge schicken. Man muß nemlich das Objectiv eines Fern-Glasses von dem nächsten Aug-Glaß viel weiter entfernen / als man sonst in Beschauung weitentlegener Dinge zu thun pfleget; Und muß zwar solche Entfernung / durch Verlängerung deß vordern Theils deß Rohrs / so weit geschehen / bis man den nahegelegenen Gegenstand auf das allerdeutlichste / folglich auch sehr vergrössert siehet. Dann weil sehr nahgelegene Dinge ihre deutliche Gestalt viel weiter hinaus werffen / als die weitentfernete und folglich auch sehr vergrössern / (welches beedes aus der augenscheinlichen Erfahrung der finstern Kammer offenbar ist /) so wird dennoch diese grössere Gestalt nahgelegener Dinge von einem sehr bauchichten Aug-Glaß / oder auch ihrer mehrern / nicht anderst als durch ein Vergrösserungs-Glaß um so viel mehr vergrössert.

VII. Warum sprichstu in vorhergehender Frage / wann der nahgelegene Gegenstand auf das allerdeutlichste gesehen werde / so sehe man ihn auch folglich sehr vergrössert?

Weil die deutliche Vorstellung der kleinsten

Theile/an ihrer/ und folglich auch deß gantzen Gegenstands zunehmenden Vergrösserung hanget/ das ist/ umgewendt/ wann die Gestalt deß gantzen Gegenstands vergrössert wird/ so werden auch die Gestaltē der eintzelen/sonst geringen Theile vergrössert: Je mehr aber ein Theil vergrössert wird/ so viel mehr andere noch geringere und sonsten gantz unsichtbare Theile werden darinnen entdecket: Folglich wird ein solcher Theil aus so vielen kleinen Theilen deutlicher erkennet/und stellet ferner/ nebst andern eben so deutlich gesehenen Theilen/ auch den gantzen Gegenstand deutlicher vor/wie die ausführliche hin und wider bekannten Beschreibungen derer mit Vergrösserungs-und Fern-Glässern angestellten Observationen überflüßig bezeugen. Besi. Miscellan. Medico-Phys. Nat. Curios. Anno I. p. 40. & sqq.

Das VI. Capitel.

Vom Gebrochen-Sehen der Weite/ Zahl/ Bewegung/ &c. sichtbarer Dinge.

I. Worinnen ist das Gebrochen-Sehen einer Weite/von dem Gerad-Sehen eben einer solchen Weite unterschieden?

IN deme/daß die Weite durch die Strahlen-Brechung entweder verkürtzt oder verlängert wird. Deß ersten haben wir allbereit ein Beyspiel in dieser III Abtheil. I Cap. V Fr. gesehen und

und geben die Vergrösserungs-und Fern-Glässer noch andres deutlicheres an die Hand. Dann ob schon andere Vergrösserungs-Glässer ordentlich nur nahe und zu nächst an ihrer Objectiv-Glässer befindliche Gegenstände vorstellen/so stellen sie doch selbige denen Aug-Glässern und denen Augen selbst viel näher vor/ als sie in der That sind: Und bringen Insonderheit die Fern-Glässer/ so man zu Beschauung weitentlegener ja der allerentferneteſten Dinge gebrauchet / ein Ding so nahe herbey / und ziehen die Gestalten allerentlegensten Sachen gleichsam dergestalt herzu/ daß es scheinet/ als ob sie vor den Augen da stünden; Daher sie vom den Franzosen gar schicklich Lunettes d' approché, Annäherungs-Glässer genennet werden: Dieses kommt aber alles daher/dieweil sie/wie wir eben gesagt haben/dem Aug auch die kleinen und sonst unsichtbare Theile auf das deutlichste entdecken/ welches dem Aug sonst nur in Beschauung nahgelegener Sachen gelinget. Deß andern Beyspiel findet man an den holen Glässern / und umgekehrten Vergrösserungs-und Fern-Glässern; Als welche durch eine widrige Würkung die Gegenstände klein/ und derselben eintzele Theile auch kleiner/ die kleinere aber entweder gantz verwirrt oder gar unsichtbar machen / und derhalben siehet das Aug solche Gegenstände für sehr entfernet an/weil es an solchen allein eines so verwirrten und undeutlichen Sehens gewohnt ist.

II. Warum thun dann die holen Glässer einigen bisweilen eben so gute Dienste / als andern die Bauchichte?

Dieses kommt von denen unterschiedlichen entweder natürlichen oder erst zugezogenen Gebrechen verschiedener Augen her. Dann weil gar zu weit entfernete Sachen ihre Gestalten oder Bilder so gar nahe hinter der Crystallinischen Feuchtigkeit schliessen / daß der Augboden / selbige aufzufangen / sich offt nicht wol herbey ziehen läst / noch die Crystallinische Feuchtigkeit / selbige auf dem Augboden zu schliessen / wol hinterwarts zu bringen ist; So machen derohalben die holen Glässer (deren Eigenschafft ist die Gestalten der Dinge etwas weiter hinaus zu erstrecken/vermög dessen was in der II Fr. deß vorhergehenden Cap. gemeldet worden) die Schliessung derselben auf dem Netzförmigen Häutlein oder dem Augboden etwas leichter. Hingegen wann gar zu nahe Sachen ihre Bilder weiter hinaus erstrecken/als daß der Augboden so weit hinter sich gezogen/oder die Crystallinische Feuchtigkeit von dannen genugsam zuruck herzu gezogen werden könne/um die Bilder präciß auf dem Netzförmigen Häutlein zu schliessen; So helffen derowegen die bauchichten Glässer (deren Eigenschafft ist / die Auswerffungen der Gestalten zu verkürtzen / vermög der I Fr. deß besagten Cap.) auch diesem Gebrechen.

III. Pflegt man nicht diesen letzten Gebrechen der Augen / den Alten Gebrechen / (τὸ πρεσβυτικὸν πάθος) den ersten aber das Blintzeln (μυωπία) zu nennen?

So ist es / dann mit der Zeit ziehen sich die Augen der Alten allgemach zusammen / und werden runtzlich/auch fangē ihre Häutlein gantz an starr zu werden / und wird das gantze Aug mercklich verkürtzt so läst sich auch/wegen Erstarrung der ausgetrückneten Häutlein / das Netzförmige Häutlein nicht wol von der Crystallinischen Feuchtigkeit/noch diese von jenem / er weitern / (welcher Gebrechen einer gar zu grossen Kürtze deß Augs etlichen von Natur anhangt / weßwegen sie auch unter die Presbyten, das ist/unter die Alten/wann sie schon nur noch Jünglinge sind / wegen gleiches Mangels am Gesicht / gerechnet werden) und hat man kein andere Mittel diesem Ubel abzuhelffen/als daß man entweder die Gegenstände weiter von sich entferne / oder die von den nahen Gegenständen in das Aug etwas zu weit hinein geworffene Gestalt / mit Hülffe der bauchichten Glässer auf den Boden deß Netzförmigen Häutleins gleichsam zuruck ziehe; Gleichwie im Gegentheil dem Gebrechen eines gar zu langen Augs / welches etlichen angebohren / andern durch eine Gewohnheit/nahe ja die allernähste Sachen um sie herum mit niedergeschlagenen und gleichsam vorwarts hangenden Augen anzuschauen / anhängig ist / durch Herbeyruckung derer zu weit entferneten Gegenstände / wann es seyn kan und

und Beschauung derselben mit blintzelnden Augen (welches die Griechen μύειν, und die so mit diesem Gebrechen behafftet sind / μύωπες, blintzelnde nennen/) oder mit tauglichen holen Glässern/durch welche die Gestalten etwas zu weit entferneter Dinge (welche sich sonst noch dißseits vor den Augboden schliessen würden) etwas weiter hinaus sich erstrecken lassen/und gerad auf den Augboden sich schliessen/abzuhelffen ist.

IV. Wie kan man ferner die Zahl verschiedener sichtbarer Dinge in dem Gebrochen-Sehen warnehmen?

Nicht anders als im Gerad-Sehen; Nemlich aus ihren in verschiedenẽ Theilen deß Netzförmigen Häutleins zugleich aufgefangenen abgemahlten Bildern: Mit diesem einigen Unterschied / daß besagt Bilder in gegenwärtigem Fall mehrentheils grösser und deutlicher (bisweilen auch kleiner) in dem Auge sich mahlen/und folglich auch die Sachen selbst in Zahl und viel deutlicher vorstellen. Daß aber ein einiges sichtbares Ding durch vielflache Glässer vervielfältigt erscheinet / ist die Ursach die Fortleitung einer einigen Gestalt durch verschiedene Flächen auf verschiedene Plätzlein deß Netzförmigen Häutleins / und die daher entstehende Vervielfältigung: Dann daher kommt / daß man meinet / es kommen die dem Ort nach unterschiedene Bilder / auch von dem Ort nach unterschiedenen Gegenständen her/und folglich seyen auch der Gegenstände selbst mehr.

V. Wie

V. Wie ist es dann endlich mit dem Gebrochen-Sehen der Bewegung und Ruhe sichtbarer Dinge beschaffen?

Eben so/ wie mit dem Gerad-Sehen. Dann wann es sich begiebt / daß das Bild eines Gegenstands nach und nach verschiedene Stellen in dem Augboden einnimmt / es sey gleich wegen der warhafftigen Bewegung deß Gegenstands in die widrige Gegend / oder wegen der / zumal unvernehmlichen / Bewegung deß Augs in einerley Gegend; Oder endlich wegen Bewegung deß darzwischen ligenden durchsichtigen Mittels / so schreiben wir solche Bewegung deß Bilds in dem Augboden/ dem sichtbaren Dinge selbst / wiewol falsch/ zu. Dann wann 1. bey unbewegtem Aug und unbewegten durchsichtigen Mittel der Gegenstand von A in B bewegt wird/ (Fig. LXI. n. 1.) und er erstlich sein Bild in a geworffen / hernach in b, daß solches also von a gegen b lincks fortgegangen/ so urtheilen wir recht / es seye der Gegenstand selbst von A gegen B rechts fortbeweget worden. Wann aber 2. bey unbewegtem Gegenstand C (n. 2.) das Aug samt dem durchsichtigen Mittel bewegt wird aber unvermerckt/ daß man meinet/ sie seyen alle beede in Ruhe; So wird das Bild in dem Aug würcklich von c, rechts gegen d, (num. 2.) in eben diese Gegend mit dem bewegten Aug getragen/ das sichtbare aber / welches vorher aus c in C draussen seinen Stand zu haben geschienen/ wird hernach aus d in D erscheinen / und also in eine wi-

drige Gegend gegangen zu seyn das Ansehen haben. Wann endlich 3. bey unbewegtem Aug und Gegenstand das durchsichtige Mittel von der Lincken zur rechten bewegt wird/ also daß das Bild erstlich an dem Rande deß durchsichti gen Mittels zur rechten hernach in der Mitte/ endlich an dem Rand zur lincken erscheinet; (n. 3.) so wird man gleichfals meinen/es seye der Gegenstand von einem Rand deß durchsichtigen Mittels zu dem andern gegangen/ da vielmehr in der That ein Rand deß Glasses nach dem andern gegen das unbewegte Bild gehalten worden.

Anhang.

Von der Gebrochen-Strahlenden Praxi oder Würckung.

Der I. Artickel.

Lehret/ wie man durch vielflache Glässer verstelten Bildern ihre rechte Gestalt wieder zu wege bringen soll.

I.

Diese Kunstübung bestehet in folgenden: 1. Stecket man in das eine End O eines höltzernen oder papiernen Röhrleins P O (Fig. LXII. num. 1.) ein zimlich raumliches vielflaches Glaß; 2. Wann man nun solches auf ein Stativ (num. 2.) dergestalt befestiget und unbeweglich gemacht/ daß auch die Lage deß Glaß unbeweglich bleibt/

bleibt/und gegen eine senckrecht aufgerichtete Wand oder Ebene gerichtet ist/ so stellt man vor den Mund deß mit einem kleinen Löchlein durchbohrten Röhrleins 3. ein Liecht/ dessen Strahlen auf die besagte Ebene so viel liechte Plätzlein werffen/ (eben diese num. 2.) so viel das Glaß besondere Flächen hat/ aber in umgewendter Ordnung. Auf diese Plätzlein mahlt man/ 4. allerhand Sachen/welche eine Verbindung untereinander haben/ und zwar wan man ein Menschen-Bild oder etwas dergleichen abzumahlen hat/ so kommt man am besten zu recht/ wann man vorher/ aus gebührender Zusammenhängung jener zerstreueten Plätzlein/ eine Circular Figur (num. 3.) aufreisst/so den inwendigen Eintheilungen/ nach der Figur deß vielflachen Glasses (welche z. e. A seyn soll/n. 4.) ähnlich/ durch folgende Monier: Man setzt auf eine gerade Linie K N, erstlich die Seiten-Länge K L eines von denen auf die gegenüberstehende Ebene geworffenen Tischleins; Hernach die Ubereck-Länge K M eben eines solchen Tischleins/ und endlich die Seite M N deren aussern in den Kreiß herum geworffenen Fünffecke.

II. Dann wann man solcher Gestalt aus dem Punct K durch N einen sichtbaren/durch M und L aber blinde Circul ziehet/ darauf den durch N gezogenen ersten in 8 gleiche Theile theilet/ und auf diese Theilungs-Puncte blinde Durchmesser ziehet/auch das Ubrige/das ohne dem leicht ist/ noch darzu beobachtet; So werden alle die auf jener gegenüber stehenden Ebene zerstreuete Plätzlein/ allhier in einem einigen Circul beysammen seyn/ und ist nichts übrig als

als daß man das Bild in diesen Circul mahle/ und dessen Theile aus einem jeden solchen Tischlein oder Fünfecke/ in die sich darauf (in umgewender Ordnung) beziehende Tischlein und Fünfecke der gegen über stehenden Ebene übertrage; oder auch (welches leichter) alle Tischlein und Fünfecke deß Haupt-Bilds auschneide / und ein jedes an seinen gehörigen Platz auf der Ebene anleime. Wann einer nun auf diese Ebene durchsiehet/ so werden alle daselbst zerstreuete Theile in gantzer gehörigen Gestalt erscheinen.

III. Damit diese an sich selbst wunderns-würdige Würckung noch verwunderlicher werde/ können die leeren zwischen-Plätze mit andern Gemählden ausgefüllet werden/ von welchen inzwischen gantz nichts in das durch das Glaß sehende Aug fällt. Insonderheit kan dieses auf eine nachdenckliche Manier geschehen / wann das zerstreuete Gemählde ein Menschen-Gesicht verstellen soll/ daß man/ weil die Theile deß Bildes gar wunderlich in viele Plätzlein zerstreuet sind/ ein jedes von solchen Zwischen-Plätzlein mit einem gantzen völligen Menschen-Gesicht ausfülle / und also dem blossen Aug solchen gantz vollkommenen gemahlten Bilder viele auf eben dieser Tafel vorstelle; Oder auch mehr/ daß durch das Glaß bloß allein der Pallast eines Potentaten abgemahlt erscheine / ohne dieses aber auf der blossen Tafel das Aussehen einer gantzen Stadt zu Gesicht komme.

IV. Es kan auch ein Verständiger Künstler (dann ein solcher gehört zu dergleichen Kunststücken)

cken) mehr und verschiedene Bilder durch eben diese Kunst auf einerley Ebene abmahlen / und durch das unbewegte Rohr eines nach dem andern beschauen / wann man nemlich kein rund-sondern ein spitzsäuliges Rohr gebrauchet/dergestalt / daß die Grundfläche bey B, (num. 5.) wo man hinein sehen muß/ raumlicher werde / daß man mehr Löcher darein machen könne. Man kan endlich viel gemahlte Tafeln zu einer einigen Machine dergestalt gerecht machen/ daß man die eine wegnehmen und die andere an ihren Platz stellen/ und also durch das unverruckte Glaß eine Figur nach der andern sehen könne. Besiehe mit mehrerm das Buch Oculus artificialis Zahnii Fundam. III. p. 261. & sqq.

Der II. Artickel,

Erkläret die Zubereitung und den Gebrauch der Wurff-Laterne/ (Lucerna Magica) als welche das Liecht unvergleichlich starck von sich hinaus wirfft.

I.

Ich will die Zubereitung dieser Laterne / mit welcher man die Gegenstände im finstern sehr weit trefflich erleuchten / die Stunden der öffentlichen Uhren bey der Nacht deutlich sehen/ ja noch weiter entfernte Sachen (zumal wann man noch ein Fern-Glaß darzu nimt) bis über 100 Schuhe hinaus beschauen / auch die einem von fernen begegnende Menschē leicht erkeñen kan/daß unterdessen der jenige/ der solche Laterne trägt/nit zu sehen ist &c.

ob sie

ob sie schon nun nicht so gar rar mehr ist/doch denen zu gefallen/ welchen sie nicht bekant ist/oder die nicht genugsame Kundschafft darvon haben/mit wenigen beschreiben: Wiewol sie nicht bloß zu dem Gebrochen-Sehen gehört / sondern aus Spiegeln und Glässern bestehet.

II. So wird demnach zu deren Zubereitung erfordert (1) ein Linsenförmiges beederseits bauchichtes Glaß CD, (Fig. LXIII. n. 1.) dessen Ausbauchung ungefehr von einen schüchigen Durchmesser genommen / welches in ein auszügiges Rohr dergestalt eingerichtet seyn muß / daß es in einem andern etwas weitern und unbeweglichen EF hin und her könne geschoben werden: (2) Ein von Metall nett ausgearbeiteten und polirten holen Spiegel A, so num. 4 deutlich zu sehen/ (zu dem gemeinen werden sie aus eisern / in eine kuglichte Höle mit nicht eben so gar grossen Fleiß ausgetriebenen / und mit Zinn überzogenen Platten bereitet) zu deren Hölen Durchmesser man 4 oder 5 Zoll nehmen kan: (3) Eine Lampe B, so num. 3. ausdrücklicher zu sehen/mit einem zimlichen dicken Docht von Baumwollen/ oder besser einem solchen/ der aus einer genugsamen Anzahl gedoppelter Fäden von Baumwollen nicht gar zu hart gedrehet ist / damit das Oel zwischen diesen Fäden sich gerne hinauf ziehen/oder von dem druckenden Lufft zu Ernehrung der Flamme hinauf treiben lasse. Man gebraucht aber ein von Oliven ausgepresstes Oel / weil es nicht so stinckt / so muß auch die Lampe oben zugemacht seyn / damit es nicht leichtlich verschüttet

werde /

num. 1. num. 2. num. 3. num. 4.

Fig. LXIII.

num. 5.

num. 6.

Fig. LXIV.



werde/aber beederseits Lufftlöcher C, C, haben/ damit der Lufft freyen Zugang haben möge; Unten muß sie mit den Leisten/ D, D, befestigt seyn/ damit sie nicht übern Hauffen falle.

III. Man muß aber diese Lampe also stellen/ daß sie zu nächst in den Brenn-Punct deß holen Spiegels komme/ und muß sie derowegen also einrichten/ daß sie zwischen den beeden Kroben D, D, sich entweder näher zu dem Spiegel/oder weiter davon schieben lasse/ so lang und so viel/ bis man findet/ daß das Liecht krell und glänzend genug seye. Man kan sie auch nicht unfüglich an den Fuß der Machine selbst also einrichten/ daß dieses nach belieben heraus genommen und wieder hinein gesteckt werden könne/ und jene eine beständige gewisse Weite von dem Spiegel behalte. Ja/wann man auch ein Wachs-Liecht an statt der Lampe gebrauchen wolte/ so könte man solches gleichfalls von unten hinauf schon angezündet hinein stecken; Und wird nicht nöthig seyn zu erinnern/ daß der Deckel der Laterne hin und wider durchlöchert/ oder mit Lufft-Löchern in E und F versehen seyn müße/ damit der Rauch heraus gehen könne/ der sonsten die Lampe ersticken würde.

IV. Daß dieser durch das Linsenförmige Glaß nur gerad heraus geworffene Schein/ auch anders wohin/nach belieben könne gerichet werden/nemlich vermittelst eines flachen an gehörigen Ort aufgestelten Spiegels/ist leicht zu erachten: Deßgleichen daß man auch mehr dergleichen Laternen/ oder darzu gebrauchte Spiegel/ auf einen gemeinen Gegenstand

stand richten/und also das hinaus geworffene Liecht sehr verstärcken könne/ um weit entlegene Sachen desto besser zu beschauen/kan ein jeder aus besagten Liecht schliessen.

Der III. Artickel.

Von der Vergrösserenden oder wunder-würckenden Wurff-Laterne.

I.

Diesen Nahmen gibt man einer andern Gattung einer Wurff-Laterne/welche kleine/ aufrunden Glässern mit allerhand Farben abgemalte Bilder/an denen gegen über stehenden weissen Wänden/oder ausgespanten leinen Tüchern / in sehr grosser riesenmässigen Gestalt vorstellet / und mit ihren Farben und Lineamenten auf das lebhafftteste ausdrucket. Zu deren Zubereitung gehöret nun / ausser dem holen Spiegel von Metall / der Lampe / dem eintzigen Linsenförmigen Glaß / noch das andere Linsenförmige Glaß / so in das Ende der andern Röhre / welches näher bey der Lampe ist / muß eingerichtet werden: Und zwar muß das vordere dieser Glässer C D, (num. 2.) bauchichter oder aus einer grössern Kugel geschnitten seyn/als das Hindere E F, und dieses zu nächst bey denen gemahlten Glässern / welche alsbald sollen beschrieben werden/seinen Platz nehmen.

II. Nemlich/was dieser vergrösserenden Laterne eigenthümlich ist/ so muß man ein schmales / in der

LXIII. Fig. n. 5. vorgestelltes Bretlein schaffen/etliche Circulrunde Oeffnungen darein machen / in welche eben so viel runde / mit verschiedenen durchsichtigen Wasser-Farben gemahlte / und an Grösse beynahe denen obig beschriebenen gleiche / Glässer angesetzt / und dem Bretlein durch die überzwerch gemachte Krobe hin und her geschoben werden / damit man bald dieses bald jenes Gemählde / einerseits gegen das Liecht der Lampe / anderseits gegen das nächste Linsenförmige Glaß gerad wenden könte. Wie und welcher Gestalt man ferner an statt dieses geraden Bretleins G H, eine grössere bewegliche Scheibe / so gleichfalls mit ihren runden Oeffnungen / und denen darein gerichteten gemahlten Glässern versehen/gebrauchen/und die gantze Kunst dergestalt verdecken könne / daß man nach Anweisung eines ausserhalb angebrachten Zeigens ein Gemählde nach dem andern gegen das Liecht stellen könne ꝛc. läst sich besser mund- als schrifftlich anzeigen.

II. Der ordentliche gebrauch dieser Laterne ist dieser / daß sie kleine Gemählde auf einer weisen Wand oder weiß-leinen Tuch / in einem finstern Gemach/oder besser bey nächtlicher Finsterniß/über die massen vergrössert vorstellet / und ihnen nichts destoweniger ihre gehörige Figur und alle Farben samt allen Lineamenten auf das lebhaffteste ausdrucket und erhält/zu allgemeiner Verwunderung/ zumal der jenigen / welche es zum erstenmal sehen. Dann / (damit man nur ein wenig diese ungemeine Vergrösserung der Gemählde schätzen

könne) ich habe unter andern das mit einem Epheu umwundene überaus schön gemahlte Haupt des Bachi, dessen lachend-ausgebreiteter Mund mehr nicht als etwa einen Daumen groß ist/ an der Wand aber mehr als 5 Spannen ausmacht. Ich habe auch zu wege gebracht/ daß man eine Uhre samt ihren darauf gezeichneten Stunden an der Wand einer Kammer in gleicher Grösse sehen/ und zugleich den gemahlten Zeiger (welches ich nicht weiß/ ob es sonsten von jemanden andern ins Werck gerichtet worden) auf eben dieser Wand von einer Stund zur andern beweglich verstellen können/ und zwar innerhalb eben der jenigen Zeitwährung/ welche an den ordentlichen Uhren beobachtet wird. Weil aber dieses Kunststuck in Part II. p. 237. & sqq. meines Collegii Curiosi mit mehrern beschrieben zu finden/ so will ich hier keine aufgewärmet Speisse wider aufsetzen/ sondern nur dieses einige mit dreyen Worten darzu thun: Daß/ je weiter die Laterne von der weisen Ebene/ auf welche man das Bild werffen und in seiner Vollkommenheit ausdrucken will/ entfernet ist/ um so viel mehr das Rohr ineinander geschoben/ und das eussere Glaß gegen das innere gerucket; Hingegen aber dieses an jenem weiter entfernet werden müsse/ wann die Weite der Laterne von der weissen Ebene kleiner ist; Und daß in dem ersten Fall die Bilder allezeit grösser/ in dem andern kleiner heraus kommen.

IV. Dieses will ich vielmehr im vorbey gehen erinnern/ daß P. Zahn, in seinem Oculo artific. den Gebrauch dieser vergrössernden Wurff-Latern auf

die bequemer anzustellende Anatomische Demonstrationes erstrecket; Wann man nemlich die kleinen Risse aus denen Anatomischen Büchern (in welchen eine Sache / wegen Kleinigkeit der Lineamenten und der Figuren selbst / vielen zuschauren zugleich nicht wol könne demonstrirt werden) auf solche flache Gläßer mit durchscheinenden Farben trage / und durch diese Laterne auf eine weisse Wand werffe / und daselbst / nachdem die Theile und Lineamenten derselben überaus vergrössert werden / einer gantzen umher stehenden Versammlung deutlich vorzeige. Wie aber solche Risse auf die besagte Gläßer überzutragen / auch von einem solchen / der sonst die Mahler-Kunst nicht verstehet / wie auch was erstbelobter Mann / wegen der Farben selbst erinnert / damit sie auf der geschliffenen Fläche der Glässer gerne angenommen werden / will ich in folgendem Absatz noch mit wenigen erinnern.

V. Weil das Glaß wegen seiner geschlieffenen Glattigkeit die sehr dünnen Wasser-Farben nicht gerne annimmt / so muß man dem Glaß solche Glattigkeit in etwas benehmen / welches P. Zahn mit einem weissen Mundleim / oder in weissem Eßig zerlassenen und dann geläuterten Dragant-Gummi gar bequem zu wege gebracht zu haben bezeuget / und auf solchen gelegten Grund habe er andere dünne mit Gummi-Wasser angemachte Farben tragen können; Doch besser auf ein Frauen- als anderes Glaß. Im übrigen könne das mahlen der Bilder / auch von einem der Mahlerey unverständigen / gar leicht verrichtet werden / wann er auf das von

einer künstlichen Hand allbereit gezeichnete Bild das Glaß lege/und desselbē Lineamenten mit einem Pinsel oder Feder nachreisse. Endlich fügt er noch eine andere Manier bey die Gläßer zuzubereiten / aus J.Kunkalii Art.vitr.part.2.num.33. Die Farben aber/auf die also zubereitete Gläßer glücklich aufzutragen/erinnert er aus eben diesem Autore, daß sie mit dem bey dem Goldschmidten gebräuchlichen Borrax-Wasser müssen angemacht werden. Warum aber diese kleine gemählde vermittelst der Laterne so gar groß werden/kan man aus num. 6. eben diese LXIII. Fig. erlernen / wann man zumal das jenige mit zu Hülff nimmt/was Part.I. meines Collegii Curiosi, am letzten oder 168 Blat hiervon gemeldet worden: Gleichwie auch der Verstand der gegenwärtigen LXIV und LXV Fig. aus eben dies Part. I. Colleg. Curios. und dessen 162 Blat völlig kan geholet werden / wann ich nur zu solchem folgendes weniges noch werde darzu gethan haben:

VI. Daß Erstlich in Fig. LXIV an statt deß Deckels D P Q L M G K (welcher in der Figur deß Colleg. Cur. zu finden) hier ein anderer a b c d o seye gebraucht worden / als wodurch das Gemählde a b c d viel bequemer kan überschattet werden / wie auch das Aug durch dessen oberes Loch o viel besser hinein sieht. Daß zum Andern in Fig. LXV eine Manier vorgestellet werde/ das Bild eines Menschen oder auch eines andern Dings/durch ein Objectiv-Glaß E in den Spiegel A B C D (so in einem hölzernen nach dem Winckelmaß gebaueten Gehäuß H I D K eben so eingerichtet ist / wie in

einer

Fig. LXV.

Fig. LXVI.

num. 1.

num. 2.

Fig. LXVII.



einer kleinen finstern Kammer / die man mit sich herum tragen kan) dergestalt zu werffen/daß das Gemählde g f aus dem Spiegel hinunter auf die Tafel oder den Tisch eines finstern Orts ein weisses Papier durch den Widerschein falle / und von dem auf dem Stul S sitzenden zuschauren nicht allein aufrecht könne beschauet / sondern auch von dessen Hand / wann sie schon das Mahlen nicht gelernet/ nach allen ihren Lineamenten leicht nachgerissen werden.

Der IV. Artickel.

Vom Kriegs-Glaß. (Polimoscopio oder Angiscopio.)

I.

Zur guten letze soll das Kriegs-Glaß (welches der Erfinder Herelius wegen seines gebrauchs im Krieg also nennet / und in seiner Selenogr. p. 26. 27 sqq. weitläufftig beschrieben/ wie wol es daselbst ein wenig anderst als hier angegeben ist/) ein Beyspiel aus Spiegeln und Gläsern vermischter Machinen geben ; Es ist nemlich ein Fern-Glaß / aber nicht ein gerades wie sonsten/ sondern nach einem geraden Winckel eingebogen/ also und dergestalt / daß das Objectiv-Glaß A, (Fig. LXVI. n. 1 und 2.) hübsch bauchicht / (damit es nemlich das aufgefangene Bild nicht weiter und grösser hinaus werffe / als der kleine Spiegel deß Rohrs fassen kan) und an dem Ende der kürtzern

ſern Seite / nemlich in A, eingerichtet ſey / gegen dieſem aber gerade über in dem längern Theil deß Rohrs ein flacher Eyrunder Spiegel B C dergeſtalt ſchief ſtehe / daß die hinterſeitigen Winckel bey B und C halbgerade Winckel ſeyen: Dann alſo wird das kleine Bild deß Gegenſtands R, durch das Objectiv A, in dem Spiegel B C, von dannen nach einem geraden Winckel zuruck auf das Linſenförmige Glaß D E, fallen / und daſelbſt / wie auch ferner in dem äuſſern F G, vergröſſert werden / und in ſolcher vergröſſerten in das Aug fallenden Geſtalt den Gegenſtand gegen S drauſſen vorſtellen.

II. Will man aber in derſelben Gegend / von welcher es herkomt / ſehen / ſo muß man auſſer dem Spiegel B C, n. 2. einen andern an dem andern End deß Rohrs H I, dem Vorigen gleichlauffend / aufrichten / und gegen dieſen zur rechten über das Glaß I L einſetzen; Damit alſo die Geſtalt deß Gegenſtands R, wann er in dem Spiegel B C, und ſo weiter in dem Spiegel H I zuruck gefallen / ſo dann ferner durch einen neuen Ruckfall durch das Linſenförmige Glaß I L zu dem Aug O gelange / welches dann beſagte Geſtalt anſehen wird / als ob ſie von S, und alſo von eben der Gegend hergekommen wäre / in welcher der Gegenſtand ſich befindet. Mit welchen letzten Probſtuck dieſer Gebrochen-Sehenden Kunſt-Ubung wir dann für dieſesmal gegenwärtiges Werck beſchlieſſen wollen / wann wir nur noch mit dreyen Worten der Wiſelianiſchen Machine werden Meldung gethan haben / welche

welche uns *P. Schettus* in Techn. Curiosa Lib. XI. cap. IV. p. 836. aus Erzehlung und Muthmassung P. Christoph Ottenbauerns beschrieben/und welche nichts anders/als ein Gemächt aus der finstern Kammer/ die man mit sich herum tragen kan/und dem Kriegs-Glaß zu seyn scheinet/ und etwas leichter in der jenigen Form nachzumachen seyn möchte/ welche in der LXVII Fig. vorgestellet zu sehen: Wormit wir dann endlich den Beschluß machen/und die Ehre solches angefangenen und vollendeten Wercks/ GOtt allein/ wie es billich ist/überlassen.

Zugabe.

WAs gegen End deß ersten Bands erinnert worden/muß ich allhier abermal einschärffen: Daß es nemlich besser seye/ man übe die Rechen-Kunst samt der Algebra und Meß-Kunst nebst der Feld-Meß-Ubung in Schulen und Gymnasien allein/oder doch als das Haupt-Werck/ als welche für eine jede Classe überflüssige Materie an die Hand geben werden: Und verspare die übrigen Theile der angebrachten Matheseos, zum wenigsten mehrentheils (nur allein die Ersten Anfänge und leichtesten Kunst-Ubungen eines jeden Stückes ausgenommen/ welche den Discipeln und Gymnasiasten einen wenigen Vorschmack geben/ und den Lust in ihnen erwecken können) auf höhern Schulen und Universitäten. Also kan man aus der Seh-Kunst denen Knaben die anmuthigen Erscheinungen der finstern Kammer zeigen/ und solche bey denen mehr erwachsenen auch auf die verwunderbare Zubereitung deß Augs anbringen/ nach dem jenigen/ was in der I Abtheil. III Cap. VI Fr. und hernach weiter im IV Cap. folget; Bey welcher Gelegenheit/zumal der VII Frage/ Gottsförchtige und verständige Lehrmeister offt und mit Nachdrucke werden einzuschärffen wissen/ wie an dem Aug denen Augen selbst au-

genscheinlich und Sonnenklar erscheine / daß eine höchstvorsichtige/allerweiseste und allmächtige Gottheit seyn müsse. Im übrigen / was die Autores anbelangt / welche diese Edle Wissenschafft und die daraus fliessende Künste mit Schrifften vor diesem und noch heut zu Tag verherrlichet haben / so thue ich derselben eine grosse Anzahl anführen ; Ich will aber allhier nur die berühmteften / und vornemlich von denen neuen / vorstellen. (1) In der Perspectiv ist vornemlich zu recommendiren ein von einem unbenanten Jesuiten / im Jahr MDCXLII zu Paris in Quart Frantzösisch heraus gegebenes Buch / mit folgendem Tuul : *La Perspective pratique necessaire à tous Peintres, Graveurs, Sculpteurs* &c. (2) Noch leichter ist anzuschaffen / Magiæ Universalis Naturæ & Artis Pars I. Optica X Libros digesta , Authore P. *Caspare Schotto* , so zu Würtzburg MDCLVII heraus gegeben worden/ und so wol die gerad-wider- und durchstrahlende Theoria als Prax / in einer leichten und deutlichen Lehr-Art vorstellet. So ist auch (3) R. P. Joh. Franc. Niceronis ex Ord. Minim. Parisini *Thaumaturgus Opticus* , Lutetiæ Parisiorum Anno MDCXLVI. ein schön Werck. Wie auch eines / so acht Jahr vorher unter dem Titul *La Perspective Curieuse* &c. Frantzösisch daselbst heraus kommen. Wir haben (4) P. Zachariæ Traberi *Nervum Opticum* , in drey Bücher/die Optic., Catoptric. und Dioptric. eingetheilt/worinnen so wol die Theori. als Prax kurtz und bündig verfasset ist ; Er hängt aber in denen Theoretischen gründen / als ein übelgesinnter gegen die Neueren / denen Alten aus der Natur-Lehre genommenen Sätzen eiferiger an/als es die neuentdeckte Warheit leidet. Es ist zu Wien in Oesterreich gedruckt/ Anno MDCLXXV. (5) Ein überaus schönes/aber auch kostbares Werck ist vorhanden/in Frantzösischer Sprach/ von P. Cherubino, neulich in Franckreich in Folio heraus gegeben/und absonderlich zu Erläuterung der Dioptricæ dienlich ; Deme (6) beygefüget kan werden R. P. F. *Joannis Zahn* Oculus Artificialis Teledioptricus , zu Würtzburg im

Jahr

Jahr MDCLXXXV gedrucket/welches ich samt Traberi Nervo Optico und andern Mathematischen Schrifften aus rühmlicher Freygebigkeit deß Wohl-Edlen und Wohlfürnehmen Herrn Andreas Ingolstädter rc. besitze / und solches bey dieser Gelegenheit ohne danckbare Erkäntnuß nicht vorbey gehen kan. Endlich verdienet (7) unter vielen noch angeführet zu werden / *Perspectivæ Pictorum & Architectorum* Andreæ Putei è Societate Jesu I Theil / so gantz neu zu Rom MDCXCIII. heraus gekommen / und mit überaus schönen Kupffern ausgezieret ist; Auf welchen ob auch der II und mehrere Theile gefolget seyen / ist mir noch nicht bewust. Es ist aber dessen besonderes Absehen / zu lehren / wie man auf das fertigste alles was zur Bau-Kunst gehöret / in die Perspectiv bringen solle.



Anhang.

In Teutschen Theils Alt-Theils neuen Schrifften sind bekant.

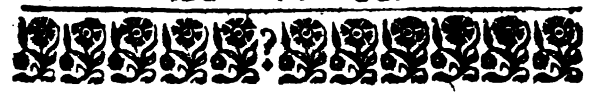
Hans Lenkers / Levin Hülsens / Alberti Andreä / Heinrich Lautensacks Perspectiven : Item Joh. Christ. Kohlhansens neuerfundene Mathematische und Optische Curiositäten / Samuel Marolois Perspectiv / Casp. Schottens Magia Optica, oder Natur mäßige Gesicht- und Augen-Lehr / Dan. Schwenters Mathematische Erquickstunden &c. &c.

SCIENTIA COSMICA
sive
ASTRONOMIA
Die
Welt-Wissenschafft
oder
Stern-Kunst



und
Zwar erstlich
Der Allgemeine Theil
oder
Die Kugel-Lehre.
(SPHÆRICA)





ASTRONOMIÆ SPHÆRICÆ
sive GENERALIS
Das ist/
Der Kugel-Lehrenden oder Allgemeinen Stern-Kunst
Kurtze Vorbereitung.

I. Was verstehest du unter dem Nahmen der Astronomia, welche zu teutscher Sprach die Stern-Kunst genennet wird?

DEr Astronomis haben den Namen gegeben: οἱ νόμοι τῶν ἄστρων, das ist die Gesetze der Gestirne; Nicht als ob sie selbst derselben Bewegungen und denen daher entstehenden Erscheinungen Gesetze vorschriebe/ sondern weil sie solche ihnen von GOtt vorgeschriebene Gesetze durch vieles/mühesames und kostbares Arbeiten und vieler Jahre/ja gantzer aufeinander folgen-

folgender Jahrhunderter unausgesetzte Observationes und Beobachtungen/ als die allerbeständigsten Gesetze erfunden / und die also erfundene nunmehr umgekehrt/zu vorher Erlernung und Verkündigung deren / zumal in künfftigen Zeiten zu erwartenden Erscheinungen glücklich anwendet; Als die einige unter denen Menschlichen Wissenschafften/ welche sich einer und zwar ungezweiffelten Erkäntniß künfftiger Dinge (welche sonst GOtt allein gehöret/) ohne eitelen Ruhm anmassen kan.

II. Hat diese schöne Wissenschafft auch noch andere Nahmen?

Zu Aristotelis Zeit nennte man beständig sie die *Astrologia*, als eine Rede oder Lehre von dem Gestirne; Keines wegs aber in dem Thörichten mißbrauchten Verstand / nach welchem solcher Nahme heut zu Tag eine Warsager-Kunst / nicht der Himmlischen Erscheinungen / sondern der irrdischen Begebenheiten (wann sie nicht lügt) bedeutet; Welche nunmehr fast die gantze Welt (als die künfftige Sachen zu wissen allezeit höchstbegierig gewesen) mit ihren Thorheitē bezaubert hat; von verständigen Leuten aber/ absonderlich zu unserer Zeit/ nicht anderst angesehen wird / als eine Sache / so nicht den geringsten Grund hat/ ja auch allen Schein einiger Warscheinlichkeit je länger je mehr verlieret. Sonsten wird unsere Astronomia auch *Uranoscopia* oder *Uranologia*, das ist eine Himmels-Betrachtung / oder Lehre oder Rede vom Himmel genennet / aus Ursachen / so ein jeder selbst siehet;

Von

Von andern wird sie mit einem weitläufftigern Nahmen *Cosmica* oder *Cosmographia*, das ist / die Welt-Wissenschafft oder Welt-Beschreibung benahmset / dieweil entweder die Erde / nach der Copernicanen Meynung auch unter die Himmlischen Cörper zu rechnen / (wovon an seinem Ort weiters Untersuchung geschehen soll) oder die Betrachtung deß Himmels und der Gestirn ohne einige allgemeine Wissenschafft der Erde nicht wol kan angestellet werden; Oder weil endlich der Himmel samt allen seinen Liechtern den Nahmen der Welt gar wol verdienet / massen die Erde gegen dem übrigen unermeßlich-grossen Welt-Gebäude für mehr nicht als nur für eines klein Pünctlein zu achten und anzusehen ist.

III. Nach Erklärung der Nahmen / möchte ich nun auch eine würckliche Einfassung oder Beschreibung der Stern-Kunst haben; Damit ich eine weile zum voraus / wenigstens überhaupt / wissen möchte was man sich von dieser Wissenschafft könne versprechen?

Du thust wol / daß du nichts weiter als nur eine noch dunckele und nur zum voraus in etwas überschlagene Kundschafft derer in dieser Wissenschafft abzuhandlenden Sachen verlangest. Dann es ist unmöglich einem begierigen Gemüth eine klare und deutliche Erkäntniß der Sachen so kurtz und mit wenig Worten beyzubringen / ehe die Wissenschafft selbst mit aufmercksamen Fleiß abgehandelt worden: Welches dann auch von allen Vorbereitungen aller andern Wissenschafften gleichfalls wahr ist.

ist. Derohalben gebe ich/als in einem kurtzen Entwurff folgende Einfassung der Stern-Kunst: Die Stern-Kunst ist eine Wissenschafft / welche die Verfassung und Einrichtung der gantzen Welt/ das ist/deß Himmels und der Gestirne Natur/Stand/Ordnung/Bewegung/Grösse/ Abstand/ auch andere Erscheinungen und Zufälle / nicht allein betrachtet und auslegt/ sondern auch auf eine jede gegebene / vergangene/gegenwärtige oder zukünfftige Zeit aus gewissen Regeln zu entscheiden lehret.

IV. Haben wir dann von allen in besagter Einfassung oder Beschreibung erzehlten Sachen so gewisse Regeln selbige zu entscheiden?

Wolte GOtt / daß man dieses/mit Grund der Warheit / behaupten könte! Allein was man von den grösten Theil anderer Menschlicher Wissenschafften bekennen muß / daß sie unvollkommen und mangelhafft seyen; Also muß man auch von der Stern-Kunst frey bekennen / daß / ob wir wol / was die Bewegung / Stelle / Ordnung / und den darauf sich gründenden Aufgang/Untergang/sichtbare Zusammenkunfft oder Vereinigung / Gegenschein und Circulweite der Gestirne / ja auch so gar die Sonnen-Mond-und andere Finsternissen anbelangt/eine solche Gewißheit der Regeln und Rechnung haben/dergleichen man in andern natürlichen Wissenschafften nicht leicht finden wird; Doch unterdessen wegen der Natur eines jeden Gestirns/ deßgleichen der Grösse und geraden Abstande oder

ferne

fern: von der Erde/ und dergleichen/ noch eine grosse Ungewißheit bey den Stern-Kündigern anzutreffen/ und hierinnen nimmermehr eine vollkommene Vereinigung derselben / noch auch in den vorigen Stücken die allerhöchste Genauigkeit zu hoffen seye/ ungeachtet man durch unausgesetzten Fleiß der künfftigen Zeiten immer näher und näher zur Warheit zu gelangen nicht gar alle Hoffnung verlieren darff.

V. Was hat man nach dieser eine weile vor Gut anzunehmenden Beschreibung der Stern-Kunst für eine nutzliche Eintheilung derselben zu bemercken?

Erstlich die jenige / nach welcher sie eingetheilt wird in die Betrachtende/(Theoreticam) welche mit blosser/in gewissen Betrachtungen (Theorematibus) verfaster Erkäntniß der obig besagten Erscheinungen und derselben Ursachen sich vergnüget; Und in die Würckende/ (Practicam) welche durch Anwendung Würckender Mittel / solchen Erscheinunge durch gewisse Aufgaben Zeit und Ort würcklich zu bestimmen lehret: Fürs ander die jenige / nach welcher eine jede der besagten beeden in die Allgemeine (Generalem) und Absonderliche (Specialem) vertheilet wird; Deren jene die Welt überhaupt als eine Kugel betrachtet / mit denen allen Gestirnen gemeinen Erscheinungen umgehet / und absonderlich die allen gemeine / also genannte Erste Bewegung in Betrachtung ziehet: Diese aber / die einem jeden / und Insonderheit de-

nen Planeten eigenthumlich zukommende Erscheinungen / absonderlich die insgemein also genannte andere Bewegung / betrachtet oder würcklich vorstellet. Und diese würckende Vorstellung der allgemeinen oder absonderlichen Erscheinungen / kan nach dem vierfältigen Unterschied der darzu gebrauchten Mittel orittens ferner in die Dreyeckmäßige / (Trigonometricam,) Tafelrechnende (Tabulariam) Kugellehrückende / (Sphærologicam und Lauff-Bildende (Theoricam) eingetheilet worden.

VI. Was verstehest du durch die dreyeckmäßige Prax?

Die aller accurateste, aber auch zugleich allerschwereste / welche vermittelst der kuglichten Dreyeckmessung der Himmlischen Erscheinungen / sie seyen gleich allgemeine oder absonderliche / durch geführte Rechnung aus den Tafeln der Sinuum und Tangenten / mit möglichster Genauigkeit anzuweisen lehret : Allein diese ist in unserer der Jugend-Gewidmeten Mathesi nicht möglich auszuführen / da nicht einmal die allgemeine Regeln der kuglichten Dreyeckmässung allhier zu tractirem, (wie gleich mit den andern der glatten Dreyeckmässung / als welche viel leichter zu begreiffen sind / geschehen /) für rathsam erachtet worden.

VII. Was wilst du durch die Tafelrechnende Prax zu verstehen geben?

Ich verstehe eine leichtere Rechnung / so durch Anwen-

Anwendung der gemeinen Rechen-Kunst aus zu-führen/ aber aus vorher ausgerechneten / und durch Beyhülff einer mühesamen dreyeckmäßigen Rechnung zubereiteten sehr vielen Tabellen: Deren Gebrauch zwar die Fähigkeit junger Leute/ so einen guten Kopff haben/ja auch wol gemeiner/im gemeinen Rechnen wol geübter Leute / nicht übersteigen würde ; Allein wegen Vielheit derer darzu erforderten Tabellen würde er sich zu dieser kurtzen Einleitung der Jugend zur Mathesin auch nicht wol schicken.

VIII. Welches ist dann die Kugelübliche/ zu dieser der Jugend-Gewidmeten Mathesi ohne Zweiffel dienlichste/ Prax?

Sie ist mit einem Wort ein leichter und keiner mühesamen Rechnung bedürffender Gebrauch derer durch besondere Kunst zubereiteten / entweder gantz dichten Kugeln / als Modellen so wol der oberen grössern/als niedrigern kleinern Welt / oder Ring-Kugeln / (Armillarium) welche die Erscheinungen vornemlich der obern Welt etwas deutlicher vorstellen ; Und demnach die Fähigkeit junger Leute zu jenen höhern Rechnungen vorzubereiten die allerdienlichste.

IX. Was pflegt man endlich unter dem Nahmen der Theorien oder Lauffbildungen in diesem würckenden Theil der Stern-Kunst zu verstehen?

Man verstehet nichts anders darunter / als abgezir-

gezirckelte unbewegliche Risse der Kreisse oder Circul auf Papier / oder auf einige kleine bewegliche aus dichtem Papier gemachte Instrumente / mit welchen man die Bewegungen der Planeten und ihre Mannichfaltigkeiten einiger massen sichtbar vorstellen / und die Rechnung accurater führen kan: Solcher Lauff-Bildungen haben wir einige Beyspiele in Epitome *Mich. Mæstlini* Mathem. Prof. zu Tübingen / so vor etwan 90 Jahren zu Tübingen heraus gekommen / oder in Theorica Planetarum. *Georgii Purbachii*, so 68 Jahr vorhero zu Wittenberg publicirt worden. Allein weil diese Vorbereitung / wie oben erinnert worden / erst nach Abtheilung der Sache selbst ihr vollkommenes Liecht erlanget; Derohalben wollen wir uns ohne fernern Verzug darzu wenden.



Der

Der Kugel-Lehrenden oder Allgemeinen Stern-Kunst

I. Abtheilung.

Von Den Mathematischen Eintheilungen der Welt / in so ferne sie als eine Kugel betrachtet wird.

Das I. Capitel.

Von Mathematischer Eintheilung der Welt durch Puncte und gerade Linien.

I. Hat nicht die Welt in der That eine Kugelrunde Figur? Warum sprichst du dann, sie werde gleichsam als eine Kugel betrachtet?

Ob die Welt allerdings Gräntzen und eine Figur habe/hat bisher niemand unstrittig erweisen können / und wird sie nicht ohne

Ursach/ in dem Eingang unserer Academischen Gesetze/ zwar endlich/ aber dem unendlichen ähnlich/ ausgesprochen. Unterdessen weil gleichwol die Gestirne sich im Kreiß um die Erde zu drehen scheinen / auch die Fix-Sterne / zumal welche mit blossem Aug zu sehen sind/ in welchen unser Gesicht die Gräntzen der sichtbaren Welt setzet / dem Gemerck nach alle miteinander gleich weit von dieser Elementarischen Welt (deren kuglichte Figur anderswo wird erwiesen werden) entfernet sind/ auch in einerley Grösse aller Orten auf der Erden erscheinen : So wird sie nicht übel/ als eine die Erde oder die Sonne/ als den Mittel-Punct/ umfassende Kugel betrachtet.

II. Weil man sich aber ausser diesem Mittel-Punct unzehliche andere Puncte / und aus diesem Mittel-Punct unzehliche gerade auf die äusserste Fläche gezogene Linien einbilden kan; Hat man nicht einige darunter / welche vor andern pflegen bemercket / und zu Mathematischer Ausmessung dieser Kugel gebraucht zu werden ?

Unter unzehlichen auf der äussersten Fläche der Welt-Kugel vorkommenden Puncten/ hat man (1) die zwey Polos (Polos) P und Q, (Fig. I.) gleichsam als zwey Thür-Angel/ in welchen nach der gemeinen Meynung/ die gantze gestirnte Kugel/ um die ruhende Erde/ alle Tage von Morgen gegen Abend/ oder die bewegte Erde / nach der nicht so gemeinen Meynung der Copernicaner , in zweyen/ auf jene vorige P und Q sich beziehenden Angel p und q , in der ruhenden Welt-Kugel von Abend gegen

ASTRONOMIA.

Fig. I

Horizon Ortivus

Nord

Sud

Horizon Occiduus

Fig. II

Polaris Arct.

Tropicus

Tropicus

Polaris Antarct.

Fig. III

Fig. IV

Horizon

Fig. V

Horizon

Fig. IX

Fig. X

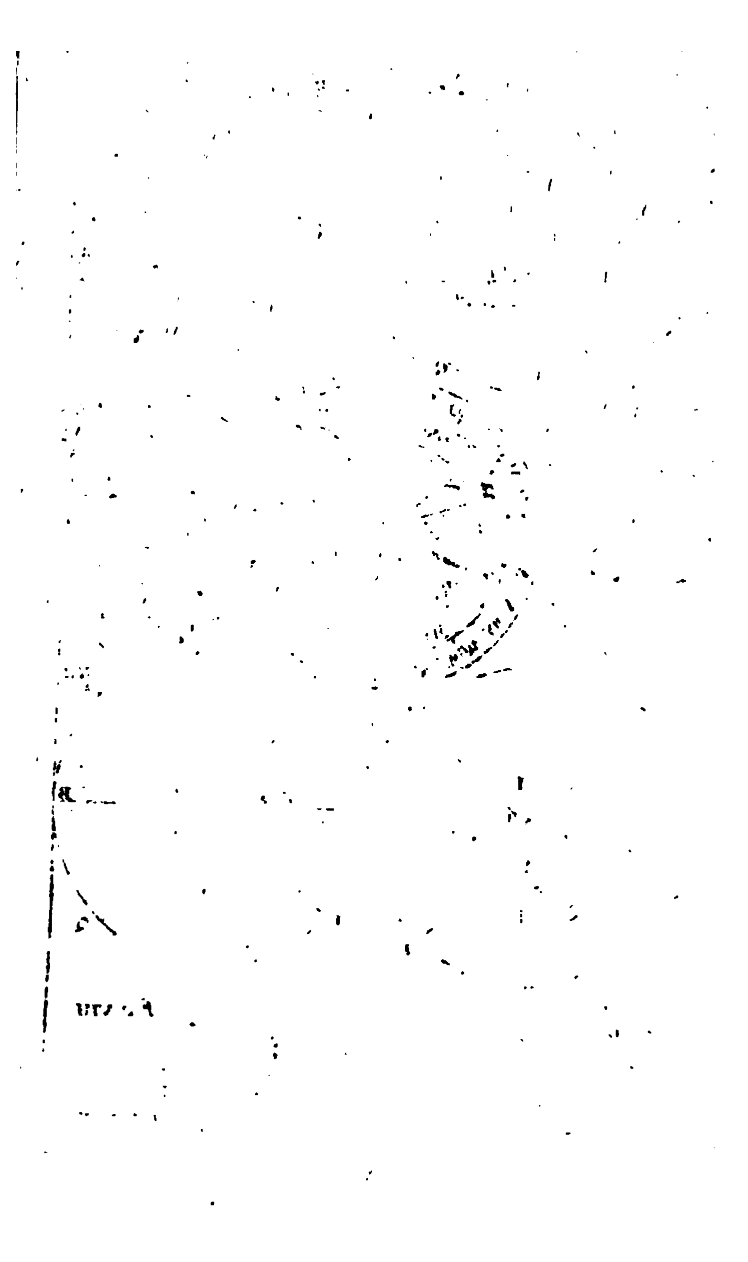
Fig. VI

Horizon Ortiv.

Horizon Occid.

Fig. VII

Fig. VIII



gegen Morgen sich herum drehet; Deren der eine P oder p der Mitternächtische/ und von dem an dem Himmel benachbarten Gestirn deß kleinen Bärens/der Bären-Pol/ (Arcticus) den andern aber Q oder q der Mittägige oder Gegen-Bären-Pol (Antarcticus) pflegt genennet zu werden. (2) *Zenith* und *Nadir*, das ist/ den Scheitel und Fuß-Punct/ (V und X) deren jener gerade über dem Scheitel oder Wirbel eines jeden Erd-Bewohners zu suchen / dieser unter dessen Füssen stehet; Sind zwey durchgehende an dem Himmel veränderliche Puncte / so offt ein Erdbewohner seinen Platz auf der Erd verändert; gleichwie hingegen die zwey Angel-Puncte eine beständige unveränderliche Stelle haben / es mögen die Erdbewohner ihren Ort verändern wie sie wollen. (3) Sind noch andere Puncte an dem Himmel zu bemercken / z. e. die zwey Nacht-Gleich-Kreiß (Æquinoctialia) und zwey Sonnen-Wende-(Solstitialia) Puncten/ der Planetischen Kreiße Knoten-Puncten (Nodi) &c. welche alle an ihrem Ort bequemer sich erklärn lassen / nemlich bey Gelegenheit der Circuln/ aus deren Durchschnitten man sich gleichsam ihren Ursprung einbildet.

III So erzehle mir derohalben nur die vornehmsten gerade Linien/welche einigen Nutzen in Erklärung der Bewegungen und Ausmessungen der Welt-Kugel schaffen?

Die Erst-Stelle unter diesen verdienet die gerade Linie P Q oder p q; so sich von dem Mitternäch-

tischen Angel-Punct bis gegen den Mittägigen erstrecket / und die Welt-Axe (Axis Mundi) genennet wird / weil man sich einbildet / die gantze Welt-Kugel drehe sich um diese / nicht anders als ein Rad um die Axe / von Morgen gegen Abend entweder würcklich herum / oder habe zum wenigsten dem Augen-Schein nach ein solches Ansehen als ob sie sich also herum drehete; Da sich vielmehr die Erde / oder die kleinere Welt-Kugel / in die widrige Gegend / nemlich von Abend gegen Morgen / um eben diese Axe / oder vielmehr einen Theil derselben p q, innerhalb eben dieser Zeit von 24 Stunden / herum drehet. Die Andere ist die gerade Linie V X, so von dem Scheitel-Punct eines jeden Orts / bis zu dem gegenüber stehenden Fuß-Punct hinaus laufft / und die Richt-Linie (Linea Directionis) heist / weil sie das dringen schwerer Dinge von der Fläche der Erden gegen ihren Mittel-Punct dergestalt leitet und richtet / daß alles / was auf der runden Fläche der Erde stehet / angesehen werdē muß / als ob es zu oberst stünde / (ungeachtet solches bisweilen der Einbildung zu wider ist) und von dannen mit seiner Schwere gegen den gemeinen Mittel-Punct / als den einigen nidrigsten Ort / sich dränge.

IV. Was braucht man ferner für Linien zu bequemer und nutzlicher Eintheilung der Welt?

Vornemlich die jenigen / welche man die Welt-Gegenden (Lateinisch *Plagas*, Netze oder Jäger-Garne / vielleicht daher weil sie den Ort eines jeden Erd-

Erdbewohners allenthalben wie ein Netz oder Jägern-Garn umgeben) nennet / und aus dem Observations-Platze/als dem Mittel-Punct (oder auch aus dem Mittel-Punct der Erde) an die vermeinte Zusammenstossung deß Himmels mit der Erde allenthalben hinaus lauffen läst. Unter diesen sind 4 so genannte Haupt (Cardinales) und die übrigen Neben-Gegenden (Intermediæ.) Unter den Haupt-Gegenden heist (1) die eine die Mitternächtische/(Borealis) sonsten Septentrio, (von den sieben Sternen deß Grossen/ oder auch der beeden Bären / so vor diesem *Triones* geheissen / gegen welche sie beynahe hinaus laufft) auf Italiänisch *Tramontana*, weil sie von dannen gegen uns über die Alpen hinaus sich erstrecket ; Teutsch Nord/ ligt zwischen dem Auf- und Niedergang der Sonne wann Tag und Nacht gleich ist/dergestalt in der Mitte/ daß sie / wann der Stern-Gucker den Aufgang zur rechten hat / gerad von seinem Gesicht stehet. (2) Ist die so genannte Mittägige / (Australis) sonst Mittag (meridies, Auster,) Italiänisch *Ostro*, Teutsch Sud genannt/gerad gegen der vorigen über gelegen ; Also/daß diese zwey Gegenden in eine gerade Linie zusammen lauffen / so man die Mittags-Linie nennet/und in der gantzen Stern-Kunst den allergrössesten Nutzen hat. (3) Ist die Morgen-Ländische / (Orientalis) sonst der Morgen (Oriens) oder der Aufgang / (Ortus, verstehe der Sonne / wann Tag und Nacht gleich sind/) Italiänisch *Levante*, Teutsch Ost genannt ; Und (4) die gerad gegen über gelegene

Abend-Ländische (Occidentalis) sonst der Abend (Occidens) oder der Untergang (Occasus) Italiänisch *Ponente*, Teutsch West genannt.

V. Weil die Käntniß der Gegenden viel Nutzen/ auch im gemeinen Leben hat/ so möchte ich/ daß du mir etliche Merck-Zeichen gäbest/ wodurch ich sie/ ich mag seyn wo ich wolle/ erkennen kan.

Es ist die Nutzbarkeit solcher Käntniß ohne Zweiffel groß/ wir seyen gleich zu Hauß oder in der Fremde; Daß wir nemlich allenthalben wissen/ in welcher Welt-Gegend unser Vatterland lige/ wann wir in der Fremde sind/ oder andere Oerter der Erde/ in Ansehung der jenigen/ in welchem wir uns befinden/ und mit dem Finger darauf deuten und weisen können. Es sind aber die Merck-Zeichen welche du verlangest/ entweder gewiß und ungezweiffelt/ oder nur wahrscheinlich. Von der Ersten Gattung ist dieses (1) allgemein/ daß/ wañ man die eine von denen viere Haupt-Gegenden weiß die übrigen nicht können verborgen seyn/ dann/ wann ich z. E. die Mitternächtische weiß/ und gegen selbige mein Angesicht wende/ und die Arme gerad ausstrecke/ so wird mir der rechte Morgen/ der lincke Abend/ der Rucken endlich Mittag weisen; Wendest du das Angesicht gegen Sud oder Mittag/ so anders woher genug bekant ist/ so hast du zur lincken Ost/ zur rechten West/ hinter dir Nord; Siehest du gegen Ost/ so hast du Sud zur rechten/ Nord zur lincken/ West auf den Rucken; Wen-

dest

dest du dich endlich nach West / so ist Nord neben dir zur rechten/ Sud zur lincken/ Ost hinter dir.

VI. Dieses mag schon gut seyn/ wann mir eine von den vieren bekandt ist; Aber wie kan man eine oder die andere schlecht hin erkennen?

Dieses låst sich (2) folgender Gestalt thun: Die Nord-Gegend kan man haben / wann man bey der Nacht auf den Pol-Stern / oder vielmehr dessen benachtbarten Polum selbsten / acht gibt / als welcher daselbst zu suchen ist / wo der Scheitel-Punct eines fast gleichseitigen Dreyecks hintrifft/ welches man sich auf der Weite der äussersten Sterne in dem Schwantz deß kleinen Beerens gegen den grossen Beeren im Sinn einbildet: Sud zeiget die Sonne im Mittag: Ost weiset sich an der aufgehenden Sonne/ wann Tag und Nacht gleich ist/ und zwar am genauesten am Tage deß Eintritts in den Mittel-Kreiß selbsten; Gleichwie West an der um eben diese Zeit untergehenden Abend-Sonne erkannt wird.

VII. Welches sind die andere wahrscheinliche Mercke-Zeichen?

(1) Ist die Magnet Nadel / welche mit dem einen Ende Mitternacht / mit dem andern Mittag zeiget/ aber in den meinsten Ortē mit einiger Abweichung/ welche bekannt seyn muß/ wann sie die Mittags-Linie gewisser anzeigen soll; Worzu die Mittags-Schatten der Leiber zu zehlen sind/ welche bey uns gegen Mitternacht fallen; (2) Die Chöre der

Kir-

Kirchen und hintertheile der Altäre sehen/aus einem bey den Baumeistern angenommenen Gesetz oder Gewonheit gegen Morgen; Gleichwie das vordertheil der Haupt Altäre/ und die gegen über stehende Thürne/ gegen Abend. (3) Zeigen auch mit einiger mutmaßlichen Wahrscheinlichkeit die abgesägte Klötze einiger Bäume mit ihren Circuln/ (welche sie insgemein die Jahre zu nennen pflegen/weil sie nemlich mit ihrer Anzahl das Alter der Bäume anzeigen/) denen z. E. in einem Wald verirrten/ die Mittags-Gegend/ auf dem jenigen Theil/ wo diese Circul am weitesten voneinander stehen: Welches ohne Zweiffel das allerungewisseste Merck-Zeichen ist; Weil es sich auf eine schwache natürliche Muthmaßung gründet.

VIII. Welches sind aber die Neben-Gegenden zwischen jenen 4 Haupt-Gegenden?

Es sind ihrer (1) viere/ welche zwischen den Haupt-Gegenden gerad mitten inne ligen/ und vor diesem von den Griechen/ hernach von denen jene nachahmenden Lateinern mit besondern Nahmen belegt worden/ von andern aber (damit die Gedächtniß von der Menge solcher Nahmen nicht beschweret würde/) mit der Zahl 45 Graden von den benachtbarten Haupt-Gegenden bezeichnet worden; Denen endlich die Teutsche neue und besondere Nahmen geben/ welche doch aus denen einsylbigten Nahmen der vier Haupt-Gegenden zusammen gesetzt sind/ mit diesem Beding/ daß die Wörter Nord und Sud in der Zusammensetzung alle-

allzeit vorn stehen / und demnach die Neben-Gegend mitten zwischen Nord und Ost / mit einem zusammengesetzten Nahmen Nord-Ost heissen muß, die zwischen Nord und West / Nord-West / und die zwey gegen jenen Creutz-Weiß über stehende / Sud-West und Sud-Ost : (2) Acht andere zwischen den vorigen zweymal vieren/nemlich zwischen Nord und Nord-Ost/die so genannte Neben-Gegend Nord-Nord-Ost/und auf der andern Seite Nord-Nort-West und die zwey gegen diesen über stehende Sud-Sud-Ost und Sud-Sud-West ; Deßgleichen zwischen Ost und Nord-Ost / die mittlere / Ost-Nord-Ost / (allwo jetzt der Nahme der Haupt-Gegend dem Nahmen der Neben-Gegend vorgesetzt ist) und auf der andern Seite Ost-Sud-Ost; Deßgleichen die gegen diesen über stehende West-Nord-West und West-Sud-West: (3) Endlich zwischen diesen sechzehen eben so viel andere so mit dem Teutschen Wörtlein Gen dergestalt umschrieben werden/ daß man die zwey nächsten an der Mitternächtischen Haupt-Gegend neñet Nord gen Osten und Nord gen Westen; die zwey nächsten an der Mittag-Gegend aber / Sud gen Osten und Sud gen Westen ; Hingegen die nächsten an der Morgen-Gegend / Ost gen Norden und Ost gen Suden ; Die nächsten an der Abend-Gegend / West gen Norden und West gen Suden ; Die andern acht aber zu nächst um die vier ersten Neben-Gegenden / Nord-Ost / Nord-West / Sud-Ost und Sud-West herum/und zwar um die erste/ Nord-

Ost gen Norden / und Nord-Ost gen Osten; Um die andere/ Nord-West gen Norden / und Nord-West gen Westen; Um die dritte/ Sud-Ost gen Suden / und Sud Ost gen Osten; Endlich um die vierte Sud-West gen Suden / und Sud-West gen Westen. Welche kurtz-verfaste Zusammen-Setzung dieser zwey und dreyssig Nahmen/ wann sie durch die in Fig. III angedeutete Anfangs-Buchstaben ferner erläutert wird/ die Nahmen der Gegenden und deren von dannen her streichenden Winde dem Gedächtniß gar leicht einverleiben wird.

Das II. Capitel.

Von der Mathematischen Eintheilung der Welt-Kugel durch Kreisse.

I. Welche und wieviel sind derselben Kreisse / welche zu Ausmessung der Welt-Kugel nutzlich gebrauchet werden?

ES sind solche (1) von zweyerley Gattungen; Theils gehen mit ihren Ebenen durch den Mittel-Punct der Welt-Kugel / und theilen sie daher in zwey gleiche Halb-Kugeln / weßwegen selbige auch die Grossen oder Grösseste genennet werden; Theils hingegen nennet man die Kleinern/ welche nicht durch das Mittel-Punct der Kugel gehen / sondern die Kugel in zwey ungleiche Kugel-Schnitte eintheilen. In der Ersten Gattung sind (2) die vornehmste der Mittel-

Kreiß-

Kreiß / (Æquator,) der Gesicht-Kreiß / (Horizon,) der Mittag-Kreiß / (Meridianus,) die Sonnen-Strasse / (Ecliptica,) die *Coluren* &c. Von der andern Gattung (3) die zwey Sonnen-Wende-Kreiß / (Tropici,) sehr viele Tag-Kreiße / (Diurni;) zwey Pol-Kreiß / (Polares,) die Ausschweiffungs-Kreiße / (Excursuum,) die Kreiße der Breite / (Latitudinum,) die Kreiße der Höhen (*Almuçantharat,*) die Kreiße der allezeit erscheinenden (semper apparentium) &c. von welchen jeden nun Insonderheit etwas wird zu sagen seyn.

II. Welchen Circul nennest du den Mittel-Kreiß?

Den jenigen / welcher mitten zwischen den beeden Polis der Welt hinstreicht / (wird in Fig. II durch die gerade Linie C D angedeutet) und die Welt-Axe in dem Mittel-Punct nach geraden Winckeln durchschneidet / die Welt aber selbst in zwey Halb Kugeln / die Mitternächtische und Mittägige eintheilet / und offt selbst für die Welt-Kugel genommen wird: Heist sonst auch der Tag- oder Nacht-gleichmachende Circul / (Æquinoctialis) weil die Sonne / wann sie in diesen Circul kommt / und ihn durch die Tag währende Bewegung durchlaufft / Tag und Nacht gleich macht.

III. Was verstehest du durch den Gesicht-Kreiß?

Den jenigen / welcher mitten zwischen dem

Scheitel- und Fuß-Punct um die Richt-Linie nach geraden Winckeln herum laufft/ (ist in Fig. II durch die gerade Linie B C angedeutet/) und in einem jeden Ort den sichtbaren Welt-Theil von dem unsichtbaren unterscheidet / (daher er Horizon, das ist der Ender genennet wird / weil er das Gesicht/ von welchem er zu Teutsch der Gesicht-Kreiß heist/ endigt oder demselben eine Zeit setzet) auch den Himmel in zwey Halb-Kugeln, die Ober und Untere/ genau und warhafftig zertheilet; Daher er auch der wahre Gesicht-Kreiß / (verus Horizon) pflegt genennet zu werden/ zum Unterscheid deß erscheinenden Gesicht-Kreißes/(Horizontis apparentis) b c, (Fig. I.) welcher denen Erscheinungen nach eben dieses / was jener / verrichtet / in der That aber nicht durch das Mittel-Punct der Welt/ sondern durch das Aug des umher sehenden seinen Strich zu nehmen eingebildet wird.

IV. Wird nicht auch eines sichtbaren (Sensibilis) Gesicht-Kreißes bey einigen Meldung gethan?

Diesen braucht man mehr in der Erd-Beschreibung als Stern-Kunst/und ist er nichts anders/ als der jenige Antheil der Erde oder des Meers/welchen man auf einmal um und um übersehen kan. Dahero heist er der Sichtbare/in dessen Ansehung der oben gemeldte wahre Gesicht-Kreiß auch der Vernunfftbare (Rationalis) pflegt genennet zu werden / weil er mehr mit der Vernunfft als mit den Sinnen begriffen wird. Im übrigen wann das

Aug

Aug zwischen nahen Bergen etwas tieff stehet / so nennt man einen welchen sichtbaren Gesicht-Kreiß Bergan-Gehend / (Acclivis,) stehet er aber in der Höhe und siehet auf die unter ihm ligende Felder und Flächen herab/so heist er der Bergeinhangende (Declivis) Gesicht-Kreiß.

V. Welchen Circul nennt man den Mittag-Kreiß?

Den jenigen/ welcher durch seinen Strich von Mittag gegen Mitter-Nacht durch den Scheitel-Punct eines jeden Orts Mittag und Mitter-Nacht macht / und die Welt in zwey Haupt-Kugeln / die Morgen- und Abend-Landische/ deßgleichen den Gesicht-Kreiß in zwey halbe Kreiße / deren einen man den Aufgangs/ (Ortivum,) den andern den Untergangs/ (Occiduum,) Gesicht-Kreiß nennet/zertheilet/(besi. Fig. I.)und von diesem dargegen in den Erhabenen/ (Extantem,) BVC. (Fig. I.) und Versenckten/ (Latentem, BXC) Mittags-Kreiß / gleichwie von der Axe in den Obern (PVBA) und Untern (PCXQ) getheilet wird. Im übrigen kan ein einiger Mittags- und Gesicht-Kreiß die Stelle unzehlicher (von welchen diese/die Gesicht-Kreiße/in allen Orten gegen alle Gegenden / jene/ die Mittags-Kreiße/ von Morgen gegen Abend und dem nebenseitigen Striche / nicht aber von Mittag gegen Mitter-Nacht/auf der Materialischen Himmels-Kugel sich verändern) vertretten/wegen willkührlicher Beweglichkeit der Kugel/wie die Ubung selbst lehren wird.

Auf der Fläche der Erd-Kugel aber siehet man achtzehen gantze/ oder 36 halbe Mittags-Kreiß so von dem Mitternächtischen zu dem Mittägigen Angel-Punct/mit sichtbaren Linien/ von zehen zu zehen von einem beliebigen Anfang gezehlten Graden gezogen sind; darvon der eine/ welcher durch erstbesagten Anfang die Grade zu zehlen (welcher vor diesem die Insul Palma/ heut zu Tage bey den meisten Erdbeschreiberen *Teneriffa*, beede von den Canarischen Insuln gewesen) durchgehet/ der Erste/ die übrigen die nachgeordnete (Secundarii) Mittags-Kreiße genennet werden/ deren Stelle aller miteinander der äussere Meßinge/ so wol als an der Himmels-Kugel/ vertritt.

VI. Welcher Circul heist dann endlich die Sonnen-Strasse?

Der jenige/ welcher (sonst wegen derer in diesem Kreiß sich eräugnenden *Eclipsium* oder Finsternissen die *Ecliptica* genennet) den Mittel-Kreiß nach schiesen Winckeln von $23\frac{1}{2}$ Grad in zwey einander entgegen stehende Puncten dergestalt durschneidet/ daß er mit der einen Helffte seines Kreißes gegen Mittag mit der andern gegen Mitternacht von dem Mittel-Kreiß abweichet/ (bes. G I. Fig. II.) diese zwey einander entgegen stehende Puncte nennet man die Tag- oder Nachtgleichmachende Puncte/ deßwegen/ weil die Sonne/ wenn sie Tag und Nacht einander gleich macht/ in diesen Puncten zu sehen ist. Im übrigen wird dieser Circul/ aus freyem belieben der Sternkünstler/ jedoch durch Gelegenheit der 12 Monate oder Umläuffe deß Monds/ so in einem Son-

Sonnen-Jahr vollendet worden/(den Anfang bey dem Nachtgleichmachenden Frühlings-Punct gemacht/und von Abend gegen Morgen fortgegangē) in 12 gleiche Bögen getheilet so man die 12 Zeichen (Signa oder Dodecatemoria) nach hergebrachter Gewonheit nennet/getheilet und mit folgenden 12/von der eingebildeten Figur der Sternbilder/ in welcher sie von Alters gleichsam ihren Sitz hatten/hergeholten Nahmen/(Wider/Stire/Zwilling/Krebs/ Löw/ Jungfrau/Waag/ Scorpion/ Schütz/ Steinbock/Wassermann und Fische) oder an deren Stelle erwehlten 12 in gleicher Ordnung auf einander folgenden Figuren/(♈/♉/♊/♋/♌/♍/♎/ ♏/♐/♑/♒/♓) bemercket; Und von diesen Figuren haben besagte Theile der Sonnenstrasse den Nahmen der Zeichen bekommen/sind aber heut zu Tage von denen Stern-Bildern / deren Nahmen sie führen / um ein mercklich es verrucket / und werden von den Sternkünstlern gar nutzlich in gewisse Classen eingetheilet.

VII. Welche sind die vornehmsten von denselben Classen?

Erstlich theilen sie die Zeichen in sechs Mitternächtische/als ♈/♉/♊/♋/♌/♍/und sechs Mittägige ♎/♏/♐/♑/♒/♓ ein. Zum Andern in sechs Aufsteigende/ in welchen die Sonne/ wann sie bey uns am weitesten gegen Mittag gekom̄en/widerum empor zusteigē anfängt/und in solchem Aufsteigen nach und nach fortfähret/ bis sie am höchsten gegen Mitternacht gekommen / als da sind ♑/♒/♓/♈/♉/♊ und sechs niedersteigende / in welchen sie allgemach

nach wiederum gegen Mittag hernieder steigt. Drittens in drey Frühlings Zeitige / ♈/♉/♊; Drey Sommerliche/♋/♌/♍; Drey Herbstliche ♎/♏/♐; Und drey Winterliche/♑/♒/♓; In welchen nemlich die Sonne/bey uns in den Mitternächtischen Ländern disseits deß Mittel-Kreißes/ nach und nach jene 4 Jahr-Zeiten bringt; Dann in den Mittägigen jenseits deß Mitel-Kreißes/begibt sich alles in widriger Ordnung. Viertens / in 4 Anfangs-Zeichen/ welche die Ersten der vier erstbesagten Ordnungen sind/nemlich ♈/ ♋/ ♎/ und ♑; (von welchen die Anfangs-Puncte deß ♈ und der ♎ / jene zwey Nachtgleichmachende Puncte sind / in welchen die Sonne Tag und Nacht gleich machet; Die Anfangs-Puncte aber der übrigen beeden/deß ♋ und deß ♑ / sind die Sonnenwende-Puncte / (Solstitialia,) in deren ersten die Sonne den langsten Tag / in dem andern die längste Nacht macht) Und die übrigen Mittel-Zeichen; Und zwar die / so auf die Anfangs-Zeichen zu nächst in der Ordnung folgen / die folgende ♉/ ♌/ ♏ / ♒ / und die andere die Endigende ♊/ ♍/ ♐/ ♓. Diesen Stern-Kunstmäßigen nutzlichen Eintheilungen fügen die Stern-Deuter fast unzehliche andere eitele und unnüze bey/ welche wir anderswo mit ihren übrigen Narrendeutungen Insonderheit besehen wollen.

VIII. Was sind dann unter denen grossen die so genannte *Coluren* oder Circul?

Es sind ihrer zwey / welche diesen besondern

Nah-

Nahmen aus der Ursach führen / dieweil sie sich in diesen unsern schrägen Kugel-Stellungen / (Sphæris obliquis) wie auch in der gleichlauffenden Kugel-Stellung (Sphæra parallela,) gleichsam mit zerstümmeltem Schwantz præsentiren / das ist / ihren untern Theil fort und fort unter den Gesicht-Kreiß verbergen: Welches / ob es zwar andern Circuln mehr gemein ist / so hat es doch nur allein zu dieser ihrer Benennung Gelegenheit gegeben. Der eine heist der *Colur* der Sonnen-Mitte (Colurus Æquinoctiorum) welcher durch beede Welt-Polos / und zugleich durch die Nachtgleichmachende Puncte ♈ und ♎ durchgehet: Der andere der *Colur* der Sonnen-Wende / (Colurus Solstitiorum) so den vorigen nach geraden Winckeln durchschneidet / und durch die Welt-Polos und Sonnenwende-Puncte ♋ und ♑ / folglich auch zugleich durch die zwey Polos der Sonnen-Strasse durchgehet.

IX. Du hast allererst der Schrägen und gleichlauffenden Kugel-Stellung gedacht; Nein / sage mir / was du mit diesen Nahmen meinest / damit ich die vorhergehende Frage vollkommen verstehen möge?

Dieses wird allhier um so viel füglicher geschehen können / weil solche Benennungen der Kugel aus gegeneinander gehaltener Vergleichung deß Gesicht- und Mittel-Kreißes / als zweyer von denen bisher gemeldeten grossen Circuln / entstehen. Nemlich / gesetzt daß die Tagwährende Bewegung der Sterne / nach der gemeinen Meynung / um die Erde / von Morgen gegen Abend / nach dem Strich

deß Mittel-Kreißes / das ist / entweder in dem Mittel / Kreiß selbsten oder in andern dem Mittel-Kreiß gleichlauffenden Kreißen / herum gehet / so sehen alle die jenige Völcker / welche den irrdischen Mittel-Kreiß bewohnen / und folglich den Himmlischen Mittel-Kreiß durch ihre Scheitel-Puncte hindurch gehend haben / ein jeder über seinen Gesicht-Kreiß alle Sterne gerad und senckrecht auf- und niedersteigen / und sagt man demnach von ihnen / sie haben die gerade Kugel-Stellung / (Spædram rectam) allwo die zwey Poli auf den äussersten Enden der Mittag- und Mitternachts-Gegend auf dem Gesicht-Kreiß ligen : Dergleichen Völcker sind z. E. in America die in dem Reich Peru und der Landschafft *Guiana*, die Inwohner der Insul Thomä nicht ferne vom Abendländischen Ufer Africens / in Africa selbst das Reich *Congo*, und die Gräntzen von Zangebar ; In Ost-Indien die Inwohner der Insuln Sumatra / Borneo / Celebes / Gilolo / &c. (besi. Fig. IV.) denen jenigen Völckern aber / wann anderst einige daselbst sind / welch die Theile der Erde um die Angel-Puncte herum / oder die Angel-Puncte selbst bewohnen / und also die Polos deß Himmels zugleich auch zum Scheitel- und Fuß-Punct haben / verliert sich der Mittel- und Gesicht-Kreiß in einen einigen zusammen folgends gehet die Tagwährende Bewegung der Sterne entweder auf dem Gesicht-Kreiß selbsten / oder über oder unter demselben in denen ihme gleichlauffenden Tag-Kreißen herum / und gehen also die Sterne selbst weder auf noch unter ;

ter; Dieser Völcker nun / sprech ich / ihr Himmels-stand oder Welt-Kugel wird die gleichlauffende Kugel-Stellung (Sphæra parallela) genennet. Endlich und zum Dritten heist man den Himmels-Stand der übrigen Erdbewohner miteinander welche weder den Pol der Welt in ihren Scheitel Punct / noch den Mittel-Kreiß durch ihren Scheitel-Punct durchgehend / sondern den einen Pol über dem Gesicht-Kreiß mehr oder minder erhaben / den andern mehr oder minder versencket / folglich den Mittel-Kreiß gegen dem Gesicht-Kreiß schief geneigt / (wie in Fig. II.) und die Sterne schief auffsteigend haben / die Schrage Kugel-Stellung / (Sphæram obliquam) oder die schief-umdrehliche Kugel. Was aber eine jede von diesen Kugel-Stellungen für nutzliche und zu wissen annehmliche Eigenschafften an sich haben / wird unten bey dem würcklichen Gebrauch der Kugeln / oder der Kugellehr-Ubung (Spharologia) vorkommen.

X. Nach Erklärung der vornehmsten grössern Circul möchte ich nun auch die Vornehmsten von denen kleinern mit erzehlen und erklären lassen.

Es sind unter deren Zahl die zwey Sonnenwend-Kreiße / (Tropici) so ihren Nahmen daher haben / dieweil die Sonne / wann sie durch die Sonne-Straffe z. E. vom Mittel-Kreiß oder dem Anfang deß Van / bis zum Sonnenwende-Punct oder Anfang deß ♋ / vermittelst ihrer eigenen oder Jahrwährenden Bewegung / gelanget / daselbst ihren Lauff gleichsam wendet / und durch den folgenden

Halb-Circul von dem Anfang deß ♋ gegen den ♌/ von dannen durch die ♍ zur ♎ ꝛc. An dem Tag aber selbst/an welchem sie in den Anfang deß ♋ tritt/ durch ihre gemeine oder Tagwährende Bewegung einen Circul beschreibet / (G F, Fig. II.) welchen man wegen erstbesagter Ursache den Sonnenwende-oder nur Wende-Kreiß und zwar mit dem Zusatz den Wende-Kreiß deß Krebses nennet/ dessen Abweichung 2 ½ Grad (so groß nemlich die weiteste Entfernung der Sonne von eben diesen Mittel Kreiß ist) austrägt: Deßgleichen wann die Sonne durch die ♎ bis zum ♑ hernieder zu steigen fortfähret/ so gehet sie von dannen durch den folgenden Halb-Circul und die folgenden aufsteigenden Zeichen/ von dem ♑ widerum gegen Mitternacht/ mit abermals gewendetem Lauff/ wie es die Natur deß Circuls erfordert/hinauf/beschreibt aber an dem Tag selbsten/ an welchem sie in den Anfang deß Steinbocks getretten/mit der Tagwährenden Bewegung einen Circul in gleichem Abstand von dem Mittel-Kreiß/ den man den Wend-Kreiß deß Steinbocks nennet; Und sind dieses also keine aus blossem belieben erdichtete/sondern solche eingebildete Circul/ zu welchen die Bewegung der Sonne selbst die Spur voran weiset.

XI. Welche sind die Pol-Kreiße/ (Polares) und welches ist die Gelegenheit/warum man sie also nennet?

Von den meisten wird auf diese Frage gemeiniglich geantwortet/man nenne sie also/ weil sie um

die

die Polos der Welt beschrieben sind; Da doch die Wende-Kreiß und der Mittel-Kreiß eben so wol um selbige beschrieben zu seyn eingebildet werden; So ist auch nicht genug/ wann einer segen wolte/ sie seyen gleichwol näher um die Polos beschrieben/ weil solcher Gestalt viel andere nähere/ von viel nähren Sternen herum beschrieben werden/ welche man deßwegen doch nicht Pol-Kreiße nennet. Derohalben haben sie ihren Nahmen Haupt-Sächlich daher/ dieweil sie von denen beweglichen Polis der Sonnen-Strasse um die unbewegliche Polos der Welt oder deß Mittel-Kreisses herum abgezirckelt werden/ in eben der Weite von 23 $\frac{1}{2}$ Grad/ in welcher die Sonnen-Strasse von dem Mittel-Kreiß entfernet ist. Der eine heist der Bären oder Nordpol-Kreiß/ (Polaris Arcticus,) welcher nemlich durch Umdrehung deß Nord-Pols der Sonnen-Strasse/ nahe bey dem Bären zumal denen kleinē/herum beschrieben wird; Der andere den Gegen-Bären oder Mittägigen Pol-Kreiß/ (Polaris Antarcticus,) welchen der Mittägige Pol der Sonnen-Strasse beschreibet.

XII. Welche nennest du die Tags-Kreiße/ (Diurnos?)

Alle die jenigen/ welche die Sonne von Tag zu Tag das gantze Jahr über/ mit ihrer Tagwährenden Bewegung/ durch alle Grade oder Stuffen der Sonnen-Strasse/ beschreibet/ darunter auch die Wende-Circul und der Mittel-Kreiß gehören; Doch führen die jenige Insonderheit diesen

Nahmen / welche zwischen dem Mittel-Kreiß und denen Wende-Circuln beederseits darzwischen inne sich befinden / und keine besondere Nahmen haben: Obwohlen / die Warheit zu sagen / keine von diesen Tags-Kreißen ein vollkommener netter Kreiß ist / massen sie vielmehr Schnecken- jedoch von Kreißen gar wenig unterschiedene Linien sind / welche zu dem Punct / von welchem sie ihren Anfang nehmen / nicht eben auf ein Haar wider umkehren / sondern in einem höhern oder niedrigern Punct sich endigen / und demnach mehr zu Erklärung der eigenen oder andern Bewegung der Sonne dienen.

XIII. Was sind die Ausschweiffungs-Kreiß (Excursuum) für Circul?

Es sind ihrer nur zween / so der Sonnen-Strasse beederseits gleichlaufend sind / und vor diesem ihren Strich in einer Weite nur von 8 oder auch wenigern Graden / heut zu Tag aber von 10 Graden beederseits darneben hin haben: Weil nemlich die Ausschweiffung der Planeten von der Sonnen-Strasse in vorigen Zeiten noch nicht so groß wahrgenommen worden / als zu diesen etwas neuern Zeiten / da man wahrgenommen / daß z. E. die ♀ bisweilen fast auf den zehenden Grad ausschweiffe. Es ist nemlich die Beschreibung aller Kreiße an dem Himmel miteinander ein willkührliches Werck der Vernunfft / so doch allezeit seinen Grund in der von der Natur selbst an die Hand gegebenen Gelegenheit hat.

XIV. Was

XIV. Was verstehest du durch die Kreiße der Breiten/ (Circulos Latitudinum?)

Gleichwie es einige grosse Kreiße gibt/ so unter den obigen nicht angeführet worden / sondern erst hierbey Gelegenheit anzuführen sind / welche von dem einen Pol der Sonnen-Strasse m zu dem gegenstehenden n, (Fig. II.) durch alle Puncte der Sonnen-Strasse gezogen/ (worunter auch der Sonnenwende-Colur gehöret) und die Kreiße der Lang-Puncten (Circuli Longitudinum) genennet werden/ von dem Nutzen / welchen sie haben/ der Sternen ihre Länge-Puncten / welche wir unten beschreiben wollen/ zu messen: Also gibt es auch andere kleinere der Sonnen-Strasse gleichlauffende Kreise oder man bildet sich solche zum wenigsten also ein/ (worunter auch die in der vorigen Frage beschriebene Ausschweiffungs-Kreiße gehören/) welche in grösser oder kleinerer Weite von ihr die Kreiße der Länge-Puncten nach geraden Winckeln Durchschneiden/ und von dem Nutzen / welchen sie haben/ der Sternen ihre Breiten/ das ist/ die Entfernung von der Sonnen-Strasse zu messen / die Kreiße der Breiten genennet werden.

XV. Was meinestu mit den Kreißen der Höhen (Circuli Almucantharat oder Almicantharet) für Circul?

Die jenige kleinern Circul welche dem Gesicht-Kreiß gleichlauffend aus dem Scheitel-Punkt als einen Pol beschrieben zu seyn eingebildet werden/ und

und alle Scheitelpuncts-Kreiße/ (Verticales,) darunter der Mittags-Kreiß auch einer ist) als grosse Kreisen nach geraden Winckeln durchschneiden; Es ist aber ihr Gebrauch die Höhen der Sterne über dem Gesicht-Kreiß in eines jeden seinem Scheitel-Punct-Kreiß zu bestimmen und an zu zeigen.

XVI. Was sind endlich die Kreiße der Stets-erscheinenden / (Circuli Semper apparentium) und stets verborgenen?

Es sind kleinere denen Pol-Wende-Kreißen ꝛc. gleichlauffende Kreiß / welche in der schiefen und gleichlauffenden Kugel-Stellungen (dann in der geraden Kugel-Stellung gibt es keine) innerhalb ihrem Bezirck alle die jenigen Sterne begreiffen/welche in einem jeden Ort der Erden / ausser denen so unter den Polis und dem Mittel-Kreiß sind / niemals unter- und also auch niemals aufgehen / sondern bey klaren Nächten allezeit sichtbar sind. Dieser Kreiß der Stets-Erscheinenden vereingt sich in der gleichlauffenden Kugel-Stellung mit dem Gesicht-Kreißin eins zusammen/und begreifft die gantze Ebene Gestirnte Halb-Kugel: In der geraden Kugel-Stellung gehen alle Sterne auf und unter; Die schiefer Kugel-Stellungen aber / je näher sie der geraden Kugel-Stellung beykommen / und je weniger der eine Pol über dem Gesicht-Kreiß erhaben ist/je kleiner sind die Kreiße/ deß Stets-Erscheinenden und Stets-Verborgenen: Nemlich die Erhebung oder Versenckung deß Pols selbst/ist der Halbmesser dieser Kreiß.

Das

Das III. Capitel.

Von der Mathematischen Eintheilung durch die Gürtel / zwölff Zeichen/Himmels-Häuser rc.

I. Was verstehet man überhaupts unter dem Nahmen der Gürtel?

Es ist diese Benennung Gleicher-Weiß von denen Gürteln / Binden oder Riemen / mit welchen wir in allerhand Fällen unsere Leiber umgürten/hergenommen: Daß demnach unter dem Nahmen eines Gürtels (Zonæ vel Fasciæ) verstanden wird/ ein jeder flacher Strich auf der Erde oder Himmels-Fläche/so entweder in einem einigen/oder zweyen / und zwar entweder gleichlauffenden oder in zweyen gegeneinander über stehenden Puncten zusammenlauffenden Kreißen eingefasset ist. Dergleichen Gürtel sind auf beeden Kugeln [1] der Thierkreiß-Gürtel / (Fascia Zodiacalis) oder mit einem Wort der Thierkreiß ; (Zodiacus,) wie wol man diesen nicht so sehr auf der Erd-als Himmels-Kugel in Betrachtung ziehet : [2] Die mit einem besondern Vorzug also genannte Welt-Gürtel / (Zona Mundi :) [3] Die zwölff Zeichen (Dodecate moria,) und [4] Die Himmels-Häuser ; Von deren jeden nun Insonderheit etwas zu melden ist.

II. Was

II. Was ist der Thierkreiß oder Thierkreiß-Gürtel?

Es ist ein Raum/absonderlich auf der Himmels-Fläche/zwischen den zweyen Ausschweiffungs-Kreißen begriffen / heut zu Tage 20 Grad breit/ dessen Mitte / von einer Kreiß-Linie angedeutet wird / welche wir oben als die Bahn der Sonne/ oder vielmehr deß Mittel-Puncts der Sonne / betrachtet und die Sonnen-Strasse genennet haben; Daher es dann offt kommt / daß mans die Sonnen-Strasse vor den Thier-Kreiß / und umgewendt/ nimmt ; Obwolen der Thier-Kreiß / eigentlich zu reden/jene breite Bahn aller Planeten ist / auf welchen die Sonne allein mit ihrem Mittel-Punct auf der Mittel-Linie der Sonnen-Strasse immerdar bleibet/und nicht ein Haar breit / wie man zu sagen pfleget/zur Seite hinaus tritt/da hingegen die übrigen Planeten bald dies bald jenseits der Sonnen-Strasse ausschweiffen / aber doch / wie man bisher wargenommen / nicht weiter als bis an die Ausschweiffungs-Kreiße. Es hat aber dieser Gürtel den Nahmen deß Thier-Kreißes von jenen Ζωδια oder Bilden der Thiere / welche die Menschen aus Sorgfalt für die Gedächtniß / durch Versammlung vieler Sterne ihme an dnen Himmel eingebildet/deren Nahmen / Wider / Stier rc. wir oben schon bey Eintheilung der Sonnen-Strasse angeführet haben.

III. Vielleicht leidet derohalben der Thier-Kreiß einerley Eintheilung mit der Sonnen-Strasse?

Du urtheilest nicht unrecht: Dann der Thier-Kreiß wird auch in 12 Zeichen getheilet/ so eben diese Nahmen haben: Allein diese 12 Theile deß Thier-Kreißes sind von jenen 12 Theilen der Sonnen-Strasse darinnen unterschieden/ daß diese keine Breite/ jene aber eine von 20 Graden haben.

IV. Was sind die so genannte Welt-Gürtel?

Es sind breite Striche der Erden/ so unter denen ihnen ähnlichen Himmels-Strichen stehen/ in welchen ein mercklicher Unterschied der Hitze und Kälte oder Würckung der Sonnen-Strahlen zu spühren: Und dieser zehlet man insgemein fünffe; Der eine heist [1] der Heisse/ (Torrida,) welcher den gantzen Raum/ so zwischen den zweyen Wende-Kreißen/ G F und H I. (Fig. II.) ligt/ begreifft/ und von der unerträglichen Sonnen-Hitze gantz ausgedorret zu seyn geglaubet wurde/ deßwegen/ weil die Sonne das gantze Jahr über diesem Landes-Strich von einem Wende-Kreiß zu dem andern hin und her wandert/ und niemals ausserhalb demselben weiter gegen Mittag oder Mitternacht ausschweift/ sondern ihn entweder mit gantz Senckrechten/ oder doch von denen Senckrechten nicht viel unterschiedenen Strahlen fast das gantze Jahr überstrahlet. Wolte einer lieber diese ungeheure Breite von 47 Graden

Graden oder 705 Meilen / durch den Mitten inne ligenden Mittel-Kreiß D E in zwey gleiche Theile theilen und für zwey heiße Welt-Gürtel halten / deren der eine zwischen dem Mittel-Kreiß und Wende-Circul deß Krebses der Mitternächtische heisse Welt-Gürtel der andere aber zwischen dem Mittel-Kreiß und Wende-Kreiß deß Steinbocks / der Mittägige heisse Welt-Gürtel wäre; der möchte / nach meiner wenigen Meynung / keines ungereimten Verfahrens beschuldiget werden.

V. Solcher Gestalt werden sich auf diese wol die zwey andere so genannte Kalte Welt Gürtel reimen / deren Gräntzen ich mir nun gleichfalls möchte bestimmen lassen?

Der eine dieser beeden Kalten Welt-Gürteln heist gleichfalls der Mitternächtische / und hält das gantze Stück Landes in sich / welches innerhalb dem Mitternächtischen Pol-Kreiß begriffen / und von dem Umfang bis zu dem Mittel-Punct gleichfalls $23\frac{1}{2}$ Grad oder $352\frac{1}{2}$ Meile / so wol als eine der beeden Heissen / breit ist; Der andere aber / so innerhalb dem Mittägigen Pol-Kreiß begriffen / wird der Mittägige genennet / und hat einerley Maaße mit jenem ersten. Es haben aber die Alten aus Mangel der Erfahrung / auch diese beede / so wol als die Heissen / wegen der unerträglichen Kälte vor unbewohnt gehalten; Und zwar deßwegen / dieweil die zwischē den zweyen Wende-Circuln immerdar gleichsam eingesperrete Sonne / von denselben Innwohnern und ihren Scheitel-Puncten das gantze

gantze Jahr durch gar zu weit entfernet seye / und mit gar zu schrägen Strahlen über deren Gesicht-Kreißen hereinfahre.

VI. Es werden aber ohne Zweiffel zwischen diesen äussersten / einerseits Heissen / anderseits Kalten Welt-Gürteln auch einige Mittlere darzwischen ligen.

Du urtheilest wol; Und zwar zehlet man dieser ebenfalls zwey / und nennet sie wegen deß / in dem einen Theil deß Jahrs gemäßigten Grads der Hitze / und in dem andern der Kälte / die Gemäßigten Welt-Gürtel: Und wiederum den einen davon den Mitternächtischen / zwischen dem Wende-Circul deß Kreißes und dem Beeren-Angel-Kreiß / den andern aber den Mittägigen / zwischen dem Wende-Circul deß Steinbocks und dem Gegenbeeren-Kreiß / deren ein jeder 43 Grad oder 645 Meilen breit ist.

VII. Haben aber solche Vernunfftschlüsse der Alten von diesen Welt-Gürteln der Erden hernach mit der Erfahrung eingetroffen?

In den gemäßigten Welt-Gürteln bekräfftigte zwar die mit der Erfahrung vereinbarte Vernunfft solche Mäßigung der Hitze und Kälte alsbald einmüthig und ohne allen Zweiffel. Weil aber in den übrigen die Vernunfft nur aus etlichen scheinbaren Gründen geurtheilet hatte / und an die übrigen welche hernach die Erfahrung an die Hand gaben nicht einmal gedachte; So muste sie

mit der Zeit erfahren / daß sie sich in diesen ihren übereilten Vernunfft-Schlüssen sehr betrogē hatte. Es schloß nemlich die Vernunfft leicht / daß die Sonne in den heissen Welt-Gürteln ein grosse Krafft haben müsse / sie gedachte aber nicht an die Kürtze der Tage (welche sie doch billich hätte auch in bedencken ziehen sollen /) viel weniger an die zu gewissen Zeiten daselbst einfallende Regen und andere Sachen / so allein durch die Erfahrung kunten bekandt werden; Deßgleichen kunte sie in denen kalten Welt-Gürteln / aus der gar zu grossen Entfernung und Schräge der Sonne in Ansehung selbiger Länder / nichts anders als einem Abgang der Wärme schliessen; Hingegen kunte sie ihr aber auch nichts träumen lassen / von der Menge der unterirrdischen Feuer in selbiger Gegend / wodurch die allzu grosse Kälte nach der Göttlichen Versehung einiger massen gemäßigt wird: Daß demnach auch aus diesem Beyspiel offenbar ist / es müsse die Vernufft in Erklärung natürlicher Würckungen / mit der Erfahrung / so viel immer möglich / vereinbäret werden.

VIII. Was verstehest du durch die zwölff Zeichen?

Nichts anders / als was der Nahme selbst mit sich bringt / nemlich die zwölff Zeichen der Sonnen-Strasse oder deß Thier-Kreisses / aber in so ferne sie allen den jenigen Raum in sich halten / welcher innerhalb zweyen von einem Pol der Sonnen-Strasse bis zu dem andern gezogenen

nen Halb-Kreissen der Länge-Puncten begriffen ist.

IX. Aber worzu nutzet eine so vielfältige Bedeutung eines einigen Nahmens?

Sie dienet darzu/daß man/man rede gleich von der Bewegung der Sonne / oder der ordentlichen Planeten/oder endlich neuen und ausser ordentlichen Erscheinungen in den zwölff Himmlischen Zeichen/ fein deutlich von allen diesen Sachen zu reden sich angewöhne. Nemlich/wann wir sagen/die Sonne wandere nach ihrer Jahr währenden Bewegung von einem Zeichen in das andere / so verstehen wir dises von denen nur nach blossen Linien gerechneten Zeichen der Sonnen-strasse: sagen wir/ein Planet stehe in diesem oder jenem Zeichen/so verstehẽ wir die Zeichen deß Thier-kreißes/mit einer zimlichen Breite von 20 Graden: Wollen wir endlich einen Cometen oder eine andere neue Erscheinung/ sie seye gleich am Himmel wo sie wolle / mit in die Sonnen-Strasse bringen / so werden die gantze in voriger Frag beschriebene Zeichen / so unterdessen vierley Nahmen mit dem vorigen haben/verstanden.

X. Was wilt du endlich mit dem Nahmen der Himmels-Häuss r andeuten?

Diese Sterndeuterische Benennung der Häusser ist gleichfalls Zweydeutig. Dann (1) theilen sie die zwölff Zeichen deß Thier-Kreisses unter die sieben alten Planeten ein / und zwar der Sonne und dem Mond gaben sie jedem ein einiges/ (jener

den ♌/ diesem den benachtbarten ♋/ den übrigen fünffen/ einem jeden zwey/ und nennten sie die Planeten-Häuser. (2) Die Himmels-Häusser aber nennen sie andere 12 Theile deß Himmels / deren ein jeder gleichfalls 30 Grade / aber deß Mittel-Kreißes/ nicht der Sonnen-Strasse wie jene/ breit/ nicht weniger auch innerhalb zweyen so genannten halben Stand-Kreißen/ (Semicirculis Positionum) so aber in dem Durchschnitt deß Mittag- und Gesicht-Kriesses / nicht in den Polis der Sonnen-Strasse/zusammenlauffen/begriffen ist. (Bes. Fig. VI. n 1. und 2.) Dieser Himmlischen Häussern / welche man in der Ordnung von dem Aufgang-öffnenden Gesicht-Kreiß hinunterwerts / und so fort an bis zu eben diesem Gesicht-Kreiß wider herum zu zehlen pflegt / habe ich deßwegen hier gedencken wollen/dieweil sie auch durch scharffe Rechnung eingerichtet und erörtert können werden; Obwolen ihr Gebrauch und Anwendung zum Prognosticiren / sich auf die gewöhnliche Narren-Deutungen der Sterndeuter gründet / wie wir an gehörigem Ort sehen werden.



Die

Die II. Abtheilung.

Von Der natürlichen Eintheilung der Welt.

Das I. Capitel.

Von den Natürlichen grössern flüssigen Theilen der Welt/ von welchen die Dichten oder Klumpichten umgeben sind.

I. Was verstehest du durch die natürlichen Theile der Welt in einem gantz weitläufftigen allgemeinen Verstand?

Einen natürlichen Theil der Welt nenne ich einen jeden natürlichen Cörper / auch wann der schon klein und gering ist/als z. e. einē Berg auf unserer Erde / und was sie in ihrem Ingeweid verborgen hat / allerhand Metalle / Mineralien / Steine rc. von verschiedensten Gattungen; Deßgleichen einen Wald mit seinen Bäumen / aus deren Versammlung er bestehet / samt unzehlichen Gattungen/Arten und einzelen Creaturen der irrdischen Thiere; Ferner die Seen/und Meere/ samt denen darein lauffenden Flüssen/ Bächen / Brunnen/mit allen Grossen / Mittelmäßigen/ kleinen Arten allerhand schwimmender und im Wasser leben-

der Thiere; Endlich das flüchtige Wesen der Lufft / samt denen unendlichen Arten deß darinnen herum fliegenden Gefieders; Deßgleichen die ohne Zahl veränderliche und auf den Feldern hervor wachsende Gattungen der Kräuter und Pflantzen. Diese Dinge sind zwar alle kleine Antheile und Stücklein so zu der unbegreifflich grossen Welt gehören; Allein die Versammlung aller miteinander in die einige Erd Kugel macht / daß sie als ein von andern gleich ähnlichen unterschiedener Welt-Corper besonders / als etwas gantzes Betrachtungs-würdiges / in der Welt-Wissenschafft betrachtet / die bisher erzehlte kleine Antheile und Stücklein aber selbst unterdessen der geheimern Natur-Lehre zur Betrachtung überlassen werden.

II. So verstehet man also allhier durch die Theile der Welt oder Welt-Cörper / wie ich höre / nur diejenigen / welche / ungeacht sie kleinere Theile in sich enthalten / doch mit derselben Hindansetzung und anderweitiger Verweisung / bloß allein als etliche gantze betrachtet / und dahero unzergantzte Welt-Cörper genennet werden?

Es ist wol nicht anderst / und fast damit beschaffen / wie mit Sachen von allerhand andern Gattungen / z. e. mit Politischen / allwo man offt die Herrschafften / Reiche / Fürstenthümer &c. als die Hauptsächlichste zur vorhabenden Betrachtung dienliche Theile zu betrachten pfleget / ohne daß man vor nöthig achtet / auf fernere und kleinere Eintheilungen darbey zu gedencken. Es können aber diese grosse unzergäntzte Welt-Cörper überhaupts in

zwey

zwey Classen unterschieden werden/deren die eine/um bessern Verstands willen/die Enthaltende (Continentes) können genennt werden / gleichwie das Meer die Fische/ die Lufft die Vögel in sich enthält; Die andern aber die Enthaltene (Contentæ,) dergleichen die Fische sind in Ansehung deß Meers/ und die Vögel in Ansehung der Lufft/ als eines gemeinen Orts.

III. Welches sind dann die Enthaltende Welt-Theile?

Es sind jene grosse Behälter anderer kleiner/ doch unzergäntzter Welt-Cörperl/ welche wann man sie miteinander unzertheilet betrachtet mit einem einigē/ besondern Nahmen der Himmel heissen / nemlich nach der gemeinen Meynung / nach welcher dieser nicht anderst als ein ausgespanntes Wesen und gemeiner Behalter aller dichter klumpichter Welt-Cörper angesehen wird / worinnen diese/als die Fische in dem Meer enthalten seyen : Siehet man sie aber besonders zertheilt an/ so heissen sie in vermehrtem Verstand die Himmel/als unterschiedene Theile/ deren doch ein jeder vor sich noch groß und ungeheuer genug ist / und einer diesem/ein anderer einem andern oder mehr andern Welt-Cörpern zu einem eigenen und abgesonderten Behalter diene.

IV. Hieraus ist leicht zu muthmassen/ welche Welt-Cörper du die Enthaltene nennest?

Nemlich die jenigen Welt-Kugeln / welche in-

nerhalb jenem ausgespanten Raum der Himmel hin und wider in unzehlicher Menge zerstreuet sind/ als die Erde/die Sonne der Mond/der Saturnus/ der Jupiter / die Fixsterne von allerley Grössen &c. von welchen beeden/so wol enthaltenden als enthaltenen/ bisher nur so einiger massen unterschiedenen/ und überhaupts beschriebenen Welt-Cörpern/ nun ferner Insonderheit eins und das andere wird zu bemercken seyn; Und zwar erstlich von den Enthaltenden.

Das II. Capitel.

Von den grossen Enthaltenden Welt-Cörpern / oder von den Himmeln.

I. Was haben die Himmel vor eine Natur und Wesen?

MAn hat vor diesem über die zwey tausend Jahr lang geglaubet / der Himmel bestehe aus einem harten / dichten/Gläsernen oder Crystallinischen Wesen; Im vorigen Jahrhundert / mag Tycho zu erst angefangen haben zu muthmassen/ es seye solches ein flüßiges / ja als der Lufft selbst flüßigers und lauterers Wesen. Hernach funden sich andere / welche es von aller Materie ledig/eitel und leer zu seyn glaubten; Worzu sie absonderlich diesen Beweiß führten / weil man nicht wahrgenommen / daß die Bewegung derer

darin-

darinnen bewegten Cörper von so vielen hundert Jahren her nach Erschaffung der Welt/im geringsten von solchen Wesen seye aufgehalten oder verringert worden/welches doch nothwendig / wie sie glaubten/hätte geschehen müssen/dieweil keine Materie sie sey so subtil als sie wolle / gäntzlich ohne allen Widerhalt seyn könne.

II. Was hatte aber Tycho für überzeugende Beweißthümer / welche ihn nöthigten die so lang gebilligte und uhralte Meynung zu verlassen?

Der Erste war hergenommen von dem freyen Durchlauff der Cometen durch die Himmel. Dann als er anders woher mit den Sonnen kläresten Beweißthümern überzeugt war/daß die Cometen nicht in der Lufft gezeuget oder beweget wurden/ sondern daß sie in dem Himmel / und zwar die meisten über dem Mond/herum schweiffeten / und bald hoch hinauf führen / bald einen grossen Weg tieffer herunter stiegen/ (welches dann die Mannichfaltigkeiten der Parallaxen oder Schein Aenderungen mehr als zu viel erwiesen;) So kunte er leicht schliessen: Daß die Materie deß Himmels nicht dicht und hart seyn könne / sintemalen die Cometen sonsten keinen so freyen Durchlauff würden haben können / es müste dann einer so lächerlich seyn und mit dem Arriaga vorgeben/die Crystallinische Himmel wären hie und da mit Löchern durchbohret/ durch welche sie frey hin und her wandern auch auf- und nieder steigen könten.

III. War sonst noch ein anderer Beweiß-thum/welcher der zweyte wäre/vorhanden?

Freylich / und zwar einer so von dem Planeten Marte hergenommen; Dann von diesem glaubte man vorzeiten / da er gar wenig und nur obenhin betrachtet würde / er habe immer ungefehr einerley weiten von der Erde / und zwar über der Sonne; Nachmals aber hat man befunden / daß er bisweilen kaum so groß als ein Stern der andern Grösse erschiene / bisweilen aber fast so groß/als die Venus selbst / wann sie der Erden am nächsten ist. Daraus man nichts anders schliessen können / als daß er in dem ersten Fall ordentlich höher als die Sonne / in dem andern niedriger als dieselbe müsse gewesen seyn / und also den gantzen Kugel-Kreiß der Sonnen durchgedrungen haben: Welches aber nicht hat geschehen können / wann der Kugel-Kreiß der Sonne aus dichtem Glaß / oder Crystall bestanden.

IV. Ist auch ein dritter / oder noch mehrere / übrig?

Man hat ihrer freylich noch mehr / welche bey Ricciolo in Almagesti tom. I. p. 242. sqq. zu sehen sind; Von welchen ich noch diesen als einen dringenden Beweiß aus Bullialdo und Tychone anführen will / daß aus so vielfältiger Brechung der Strahlen der Sonne und anderer Gestirne / welche so wol auf der Bauchichten als holen Fläche so vieler / Ober- und Neben-Kreiße geschehen müste/die verwunderbarlichsten Regenbogens-Farben

am

am Himmel erscheinen/auch die Figuren und Weiten der Gestirne gegeneinander / ja gar ihr rechter Stand sich wunderlich verändern müste: Da man doch nichts dergleichen / die einige Strahlen-Brechung in der Kugel deß dickern Luffts ausgenommen/jemals wargenommen.

V. Unterdessen bleibt doch die Durchsichtigkeit der Himmel / so wol in der einen Meynung welche die Himmel für etwas dichtes / als in der andern/ welche sie für etwas flüßiges hält / gewiß und unstrittig?

So ist es; Aber doch ergibt sich solche Durchsichtigkeit der Himmel viel klärer in der Meynung der Flüßigkeit. Dann man mag das Glaß oder den Crystall für so durchsichtig halten als man immer will / so kan man doch / wegen ihrer Stärcke und Härtigkeit/nichts anderst / als unzehliche dichte Klümplein / zwischen denen Schweißlöchern / durch welche die Liecht-Strahlen fahren / sich einbilden/ durch welche kein Liecht dringen kan/ sondern zuruck prellen muß; Aus welchem häuffigen Ruckfall der Strahlen Bullialdus und andere gelehrte Männer einen neuen Beweiß wider die Härtigkeit der Himmel geführet: Daß nemlich bey Nacht-Zeit / wann die Sonne am tieffsten unter dem Gesicht-Kreiß stünde / aber doch ihre Strahlen gegen unsern obern Himmel hinauf würffe / nothwendig ein so grosser Glantz aus deren häuffigen Ruckfall entstehen müste / daß wir niemals eine danckele Nacht haben würden.

VI. Hätte

VI. Hätte man von der Meynung der flüßigen Himmel nicht eben dieses ungereimte zu befürchten?

Es möchte wol einiger massen also das Ansehen haben/wann man behauptete daß die Materie oder gleichsam die Leit-Stäblein deß Liechts etwas anders als das flüßige deß Himmels selbst wären. Dann man kan sich das Flüßige nicht anderst einbilden / als einen Hauffen zertrennter und nicht aneinander hangender Theilchen / durch deren Zwischenräumlein oder Schweißlöcher die Liecht-strahlen zwar durchgiengen/ welche aber auf die dichten Theilchen selbst fielen/vondar wieder zuruck fallen müssen. Behauptet man aber/das subtilste Wesen deß Himmels selbst / oder die von der Sonne nach geraden Linien fortgetriebene Pünctlein der dünnen Himmels-Lufft / seyen die Leit-Stäblein deß Liechts; Sintemalen hernach sonst kein Materie im Himmel ist / an welche diese Himmels Lufft anstossen kan / so hat man gantz keinen Ruckfall von dannen weiter zu befürchten / sondern es werden die von dem tieffsten Himmel eben hinauf fahrende Sonnen-Strahlen unendlich weit hinaus lauffen/ ausser wo sie an die dichten undurchsichtigen Cörper der Planeten anfahren / und von dar zuruck fallen/ und einen Widerschein von ihnen in unsere Augen werffen: Daß solcher Gestalt der Himmel / in so ferne er denen Gestirnen entgegen gesetzt wird / nicht allein für so viel durchsichtiger als unsere Lufft zu halten ist/um wie viel der Lufft durchsichtiger ist als das

das Wasser / sondern man kan ihm auch wol eine höchste unendliche Durchsichtigkeit zu schreiben.

VII. Weil der Himmel auch nur in dem ersten Anblick ungeheure groß ist / kan man dann sagen / wie groß er eigentlich ist?

Es könte zwar nach der Meynung Tychonis, welcher deß Himmels oder der Welt Ende daselbst hin setzet / wo die alleräussersten mit blossem Gesicht erkäntliche Sterne zu hangen scheinen / die Raumlichkeit deß Himmels unserer Erde (einen an sich selbst unermeßlichen Cörper) 244700000000 mal in sich fassen; Nach anderer / sonderlich der Copernicaner Meynungen aber / noch viel öffter: Sintemalen gleichwie *Tycho* den Abstand der Fix- oder Hafft-Sternen von der Erde auf 14000 Halbmesser der Erdkugel angibt; Also legt ihnen *Riccioliu* zum wenigsten 100000 / unter denen Copernicanern *Antonius Maria de Rheita* 20000000 / Lansbergius mehr als 40000000 rc. zu: Daraus der jenige von dem Umfang der gantzen Himmels-Kugel und übrigen Maaßen wird urtheilen können / welcher die Archimedische Verhältnissen deß Durchmessers gegen dem Umkreiß (wie 7 gegen 22) samt mehr andern dergleichen versteht.

Das

Das III. Capitel.

Von den Enthaltenen unzergäntzten Welt-Cörpern / oder den Sternen.

I. So verstehest du also / wie ich höre / durch die enthaltene Welt-Cörper die Sternen?

JA: Und werden sie zwar deßwegen die Enthaltene genennet / weil sie innerhalb denen oben-gemeldten flüßigen Himmeln / nicht anderst als die Fische im Meer / und die Vögel in der Lufft enthalten sind; Doch unsere Erde nicht ausgeschlossen: Dann es Zehle sie gleich einer mit den Copernicanern unter die Sterne / so wird er sie aus einerley Ursache mit den übrigen Sternen unter die Innwohner deß Himmels und enthaltene Welttheile rechnen müssen; Oder spreche ihn den Nahmen eines Sternes ab / und betrachte sie als eine allgemeine Stern-Bühne / auf welcher die Sterne zu betrachten vorgestellet sind / so kan er sie auch auf solche Weiß von den Himmel nicht ausschliessen / sondern muß ihm vielmehr noch darzu die Mitte oder den Mittel-Punct desselben einraumen.

II. Man theilet aber / zweifels ohne die unzehliche Menge der Sterne in etliche Classen oder Gattungen ein?

Es erfordert solches Theils die Menge / Theils aber auch die Mannichfaltigkeit derselbigen. Dannenhero

nenhero werden sie erstlich überhaupts unterschieden in die Immerwährende / welche zu aller Zeit in dem Himmel erschienen sind; Und eine Zeitlang-währende / so ausserordentlich nur auf eine gewisse Zeit lang entweder von GOtt geschaffen/ oder natürlich hervor gebracht und sichtbar werden/ nach einiger Zeit aber wiederum verschwinden; dergleichen z. e. sind die Cometen und andere / mit einem besondern Vorzug also genennte Neue Sterne.

III. Welches ist der andere Unterschied der Sterne?

Der jenige/nach welchem die ordentliche und immerwährende Sterne unterschieden werden / in die Hafft- oder Fix-Sterne/und Irrsterne oder Planeten: Jene wurden von diesem deßwegen als (affixæ) angeheffteter Sterne genennet / dieweil man glaubte/sie wären an einem einigen / der Ordnung nach achten/dichten Kugel-Kreiß/wie ein Nagel an dem Rad/ angehafftet / und würden mit solchem gemeinen Kugel-Kreiß zugleich herum gedrehet / also daß keiner zu dem andern sich nicht um ein Haar breit näheren könte; Heut zu Tag aber/ nachdeme es die Nothwendigkeit erfordert jene dichte Kugel-Kreiße in flüßige zu verwandeln / heist man sie noch immer / von eben dieser unveränderten Weite/welche sie gegeneinander beobachten/ (welche aber nunmehr aus einem andern Grund erkläret wird) Hafft-Sterne / ob sie schon nicht mehr mit denen an ein Rad gehafften Nägeln/ sondern

mit denen gleichsam im flüßigen schwebenden Fischen pflegen verglichen zu werden.

IV. Wie mag aber solcher unveränderlicher Stand der Sternen mit so grosser Flüßigkeit der Himmel bestehen?

Davon wird zwar unten ein mehrers vorkommen; Ich will aber für diesesmal nur mit einem Wort so viel zuverstehen geben: Daß man die Hafft-Sterne nicht mehr / wie vorzeiten / an dem Umkreiß eines einigen gemeinen Welt-Wirbels (Vorticis) sich einbilde/massen mit dessen Flüßigkeit ein so unveränderlicher Stand nicht wol bestehen könnte/sondern vielmehr darfür halte/es befinde sich ein jeder Hafft-Stern in dem Mittel-Punct eines besondern flüßigen Kugel-Kreißes / von wannen demnach keiner / wegen immerwährender Herum-drehung deß Kugel-Kreißes/ jemals heraus schweiffen könne.

V. Welche sind aber die so genannte Irr-Sterne?

Es sind ihrer in Ansehung der Hafft-Sterne sehr wenig/nemlich die sieben von Alters her bekante/ als/ der ☽/die ♀/die ☿/♂/♃/♄/ samt der Sonne/ nach der Meynung der Tychonianer; Deren ein jeder unterhalb der Kugel der Hafft-Sterne / einer mehr / der andere minder/von Tag zu Tag / dergestalt vom Abend gegen Morgen ordentlich bewegt wird / daß er nicht nur allein von einem Hafft-Stern auf den andern gerade zu (bisweilen auch ruckwerts) fortgehet/ sondern auch eines gegen den andern

andern seinen Stand mannichfaltig verändert/und also gleichsam in der Irre am Himmel herum zu schweiffen scheinet/daher sie auch den Nahmen der Irr-Sterne oder Planeten bekommen: Zu welchen bey unserer Zeit/vermittelst der Fern-Gläser/ neun andere viel kleinere Planeten gekommen/ fünffe um den ♄ und vier um den ♃/ welche aber mit blossem Aug nicht zu sehen sind; Von diesen wird in dem besondern Theil oder der Planeten Lehrer (Theorica) mit mehrerm gehandelt werden.

VI. Es wird aber wol die grosse Anzahl der Hafft-Sternen/ohne Zweiffel eine fernere Eintheilung haben?

Es ist freylich also: Und zwar hat man eine doppelte Manier die Hafft-Sterne einzutheilen oder von einander zu unterscheiden. Die eine ist eine/ um des Gedächtnißes willen angestelte Versammlung ihrer vieler mitteinander in eine gewisse Figur oder Bild/dergleichen Figuren man Stern-Bilder (Constellationes und Asterismos) nennet. Sie sind vor diesem erstlich von den Poeten/ ja auch gemeinen Leuten also/ und zwar bisweilen ungeschickt genug/ gebildet und ausgesonnen worden/und haben unter andern vornemlich diesen Nutzen/daß man solcher Gestalt/durch Zusammenzehlung der Sterne eines jeden Bilds Insonderheit/ hernach ihre sämtliche Anzahl/ durch Versammlung der vorhergehenden Stück-Summen desto leichter heraus bringen kan.

VII. Wie groß hat man dann bißher die Anzahl der Sterne befunden?

Erstlich hat man der jenigen/welche mit blossem Gesicht zu sehen waren/in dem Europeischen Gegenden und Ländern nicht mehr als 1022 gezehlet/ obwolen nach verschiedener Scharffsichtigkeit der Augen einer immer mehr siehet als der andere. Hernach / als die Europeer auch in abgelegenere Länder Insonderheit gegen Morgen und Mittag geschifft/haben sie ungefehr noch fünffhundert Sterne entdecket / welche bey uns niemals gesehen worden/weil sie über unsere Gesicht-Kreiße niemals empor steigen können / und zehlet man also nunmehr über anderthalb tausend; Deren Anzahl Drittens nicht wenig vermehrt wird / durch die jenigen/ welche sich zwischen denen ordentlichen Stern-Bildern befinden / und sich in die benachbarte Figuren nicht wol einschliessen lassen / und dahero unter dem Nahmen der zerstreiten (σποράδων) zu den Vorigen gehören. Endlich und zum Vierten ist eine grosse Anzahl kleiner Sterne hin und wieder / in und ausser den Gräntzen der Stern-Bilder durch die Fern-Gläßer entdecket worden; Daß man nunmehr erst recht und mit Warheit sagen kan / es befinden sich am Himmel derer hin und her zerstreuten Sterne würcklich eine unzehliche Menge; Wie an seinem Ort mit mehrerm wird auszuführen seyn.

VIII. Wie

VIII. Wieviel hat man dann am Himmel solcher Stern-Bilder / oder Versammlungen der Sternen in gewisse Classen?

Die Alten und Neuen stimmen in deren Anzahl nicht miteinander überein / und als man vor diesem kaum 43/44/45 2c. gezehlet/ so zehlet unter denen Neuen *Joh. Bayerus* in seiner Vranometria 48 Ptolemäische / und 12 von denen heutigen Schifft-Leuten; *Joh. Keplerus* zehlet in den Rudolphinischen Tabellen p. 105. sqq. LXII; Nemlich XXIII Mitternächtische/ XII in dem Thier-Kreiß/ XV Mittägige/und XII Neue am allerweitesten gegen Mittag / welche in unserm gemäßigten Welt-Gürtel niemals und nirgend sichtbar sind.

Die XXIII Mitternächtische sind:

(1) Der kleine Bär: (2) Der grosse Bär: (3) Der Drache: (4) Der Cepheus: (5) Bootes oder der Bären-Hüter: (6) Die Mitternächtische Krone: (7) Der Hercules: (8) Die Leyer oder der fallende Geyer: (9) Der Schwan: (10) Die Caßiopeia: (11) Der Perseus: (12) Der Fuhrmann oder Erichthonius: (13) Der Schlangenträger: (14) Die Schlange selbst: (15) Der Pfeil: (16) Der Adler oder fliegende Geyer: (17) Der Antinous: (18) Der Delphin: (19) Das Füllen / oder Pferds-Stück: (20) Der Pegasus oder das geflügelte Pferd: (21) Die Andromeda: (22) Das Dreyeck: (23) Das Haar der Berenice.

Die

Die XII in dem Thier-Kreiß.

(1) Der Wider: (2) Der Stier: (3) Die Zwillinge: (4) Der Krebs: (5) Der Löw: (6) Die Jungfrau: (7) Die Waage: (8) Der Scorpion: (9) Der Schütz: (10) Der Steinbock: (11) Der Wassermann: (12) Die Fische.

Die XV Mittägige.

(1) Der Wallfisch: (2) Der Orion: (3) Eridanus: (4) Der Haase: (5) Der grosse Hund: (6) Der kleine Hund: (7) Das Schiff: (8) Die Wasserschlange: (9) Der Becher: (10) Der Rabe: (11) Der Centaurus oder Chiron: (12) Der Wolff: (13) Der Altar: (14) Die Mittägige Krone: (15) Der Südliche Fisch.

Die XII Allermittägigste.

(1) Der Kranich: (2) Der Phoenix: (3) Der Indianer: (4) Der Pfau: (5) Apus oder der Indianische Vogel: (6) Die Biene oder Fliege: (7) Chamæleon: (8) Das Mittägige Dreyeck: (9) Der fliegende Fisch oder Sperling: (10) Der Schwerdt-Fisch: (11) Toucan, oder Americanische Ganß: (12) Das Wasser-Schlänglein.

Alle diese Bilder muß ihr die Jugend erstlich aus Besehung der Himmels-Kugel oder der Bayerianischen / Harsdörfferischen Charten rc hernach aus Gegenhaltung derselben mit dem Himmel / unter Anführung eines Lehrmeisters bekandt machen.

IX. Dieses wäre nun eine Eintheilung der Sterne in verschiedene Hauffen; Allein hat man nicht auch eine / da man sie eintzeln voneinander könte unterscheiden?

Sie werden freylich unterschieden nach denen mannichfaltigen Stuffen ihrer sichtbaren Grösse; Dann einige wenige / an der Zahl 15 / werden genennt Sterne der ersten Grösse / nemlich (1) das Aug deß Stiers / (2) das Hertz deß Löwens / (3) der Schwantz deß Löwens / (4) die Kornähre der Jungfer / (5) das Hertz deß Scorpions / (6) der helle Stern der Leyer / (7) der Arcturus, (8) die Ziege / (9) der Fuß deß Orions, (10) der Sirius / (11) Fomahant (12) das Hertz der Wasser-Schlange / (13) Canobus im Schiff / (14) Acarnax in Eridano, (15) der Oberste deß Centauri im vordern Fuß. Der Andern Grösse sind bey Bayer. 63; Der Dritten 196; Der Vierten 415; Der Fünfte 348; Der Sechste 341; Der Neblichten 3. Andere Zählen sie wiederum anderst. Die von der Ersten Grösse werden / nach der allergeringsten Meynung Tychonis, 68mal grösser geachtet als die Erde; Die von der Andern 28mal; Der Dritten eilffmal; Der Vierten sechsmal; Der Fünfften / achtet man unsrer Erd-Kugel bey nahe gleich; Der Sechsten endlich / kleiner als die Erde.

X. Hat diese Schätzung einige Gewißheit?

Sie hat kaum einige Wahrscheinlichkeit; Dann sie setzt zum Grund / als ob alle Hafft-Sterne

bey nahe einerley Abstand von der Erde hätten/ wie in der alten Meynung war geglaubet worden / da man darvor hielte / sie wären alle an einem einigen Kugel-Kreiß angeheftet ; Und daraus ist nun der Schluß genommen/daß die jenigen / welche grösser scheinen auch in der That grösser seyen ; Da es doch viel glaublicher ist / daß immer ein Stern näher oder abgelegener sey als der andere und also die jenige / welche man der ersten Grösse nennet / nicht eben alsobald grösser / sondern nur dem Aug näher seyen : Welches dann absonderlich die Fern-Gläs-ser bekräfftigen / als welche je grösser / (wann sonst im übrigen alles gleich) oder vollkommener sie ausgebreitet sind / desto mehrere / aber allmählich kleinere Hafft-Sterne sie in denen Himmeln entdecken/und damit bekräfftigen/daß solche Stern ohne Zweiffel in die unermeßliche Tiefe deß Himmels immer weiter hinaus versencket seyn.

IX Solcher Gestalt würde man nunmehr zu jenen sechserley verschiedenen Grössen der Sterne noch viel mehr zuzehlen können?

Es ist kein Zweiffel : Dann jene sechs unterschiedene Grössen deren nur allein mit blossem Aug sichtbaren Sterne / hat man schon vor Erfindung und dem Gebrauch der Fern Glässer wargenommen und angeordnet. Nun aber hat man mehr dann 20 verschiedene Grössen in der grossen Menge derer durch die Fern-Glässer neulich entdeckten Sterne / welche vor diesem kein Mensch gesehen hatte/

hatte/bemercket; In dem z. E. ein mit dem Fern-Glaß geschärfftes Aug/in einem neblichten Stern deß Krebses/welchen das blosse Aug warnimmt/40/50 und mehr Sterne (nachdem das Fern-Glaß gut ist/) von unterschiedener Grösse zehlet/und in dem Sieben-Gestirn (Plejades in welchem nur vor diesem sieben/mit blossem Gesicht deutlich zu sehen waren) auch beynahe ein halbes hundert; Deßgleichen in dem allerschönsten Gestirne deß Orions (in welchem sonst das blosse Aug kaum 49 zusammen bringt/) über 900; Endlich in der Milch-Strasse (Galaxia, das ist/ in jenem weislichten Streiff/welcher die Welt-Kugel gleichsam in zwey Halb-Kugeln Theilet) eine Menge kleiner Sternlein/ welche in mancher Gegend gar deutlich/in einer andern aber noch etwas undeutlich durch die Fern Gläser erscheinen.



Die III. Abtheilung.

Von allerhand denen Welt-Cörpern gemeinen Beschaffenheiten und Erscheinungen.

Das I. Capitel.

Von den gemeinen Erscheinungen der Welt-Cörper / welche den mannichfaltigen Stand oder Ort derselben / entweder an und vor sich selbst oder in Gegenhaltung gegen andere Cörper / betreffen.

I Was wilt du mit dieser Benennung der gemeinen Beschaffenheiten oder Erscheinungen zu verstehen geben?

WEil ein jeder von denen Welt-Cörpern einige eigene Zufälligkeiten oder sonderbare Beschaffenheiten hat / welche in keinem / oder doch den wenigsten / der andern gefunden werden; (wie z. E. der Ring / so um den Saturnum geht / diesem Stern allein eigen ist / dergestalt daß man etwas dergleichen noch bisher in keinem andern in der gantzen Welt wahrgenommen) so will man mit dieser Redens-Art / da man spricht / es werde in dieser III Abtheil. von den gemeinen Beschaffenheiten der Welt-Cörper gehandelt werden / zu verstehen geben / daß dergleichen sonderbahre oder nur in wenigen befind-

befindliche Dinge zu dem absonderlichen Theil der Stern-Kunst gehören; Hier aber in dem allgemeinen Theil nur die jenige betrachtet werden/ welche man entweder an allen / so wol Hafft- als Irr-Sternen / oder doch in den meinsten / wahrnimmt.

II. Welches sind die vornehmsten Gattungen derer den Welt-Cörpern gemeinen Beschaffenheiten?

Es sind ihrer zwey / welche vor andern in der Stern-Kunst Betrachtungs-würdig sind / der Stand (Situs) und die Veränderung deß Stands oder die Bewegung; Welche beede ferner verschiedene Arten unter sich haben.

III. Welches sind die verschiedene Arten oder Mannichfaltigkeiten deß Stands der Welt-Cörper?

Erstlich kan man den Stand der Welt-Cörper/wie sie insgesamt und zugleich auf einmal ins Gesicht fallen/ betrachten / welches man den Himmels-Stand (Thema Cœli) zu nennen pfleget: (2) Den Stand eines jeden Insonderheit: Und dieser wird / (3) wann er ohne Absicht auf andere an einem Cörper oder Stern an und vor sich selbst betrachtet wird/ der freye (absolutus) Stand/ sonsten auch dessen Ort genennet; Und zwar entweder der Natürliche/(Physicus,) oder der Sichtbare/(Opticus,) welchen letzteren sie ferner in den Wahren und erscheinenden / (Verum & Apparentem) Ort unterscheiden. Wann (4) der

 Stand

Stand eines Sterns in Ansehung gegen einen andern Stern oder Cörper/ oder auch merckwürdigen Himmels-Punct betrachtet wird / so heist er der Angewisene oder Bedungene (Respectivus) Stand: Unter welchen überhaupts begriffen ist (7) der Abstand (Distantia) deß einen von dem andern/und dieser entweder (8) der Gerade (Recta) oder (9) Kreißmäßige (Sphærica,) welcher letztere / wann er veränderlich ist und zwischen zweyen Planeten betrachtet wird/(10) der Schein (Aspectus) in seinem besondern Wort-Verstand genennet wird; Von welchen Scheinen oder Aspecten jedoch vielmehr in dem absonderlichen Theil der Stern Kunst wird zu handeln seyn. Wann endlich der Stand eines Sterns gegen allerhand Kreiße welche wir in dem II Cap. der I Abtheil. beschrieben haben / gehalten wird / so bekommt er wiederum unterschiedene Benennungen / welche in der Stern-Kunst ihren Nutzen haben/ und zugleich nebst denen vorhergehenden nun ferner zu erklären sind.

IV. Was nennest du den natürlichen freyen Stand eines Sterns?

Ich nenne den jenigen Theil der subtilen Himmels-Lufft also/von welchem ein Stern oder Himlischer Cörper zu nächst umgeben wird; Auf diesen Stand oder Ort pflegt man alsdann vornehmlich acht zu geben / wann man von dem grössern oder kleinern Abstand der Sterne von uns redet. Solcher Gestalt ist der natürliche Stand deß Monds in c, Fig. VII.

V. Was

V. Was verstehest du aber durch den sichtbaren Stand eines Sterns?

Diesen Nahmen gibt man einem an der äussersten Fläche der Welt-Kugel eingebildeten Punct / auf welchen unser Gesicht durch den Mittel-Punct eines Sterns nach einer geraden Linie hinaus laufft; und dieser heist entweder der wahre sichtbare Stand eines Sterns / wann man sich solche Linie aus dem Mittel-Punct der Erde durch das Mittel-Punct deß Sterns hinausgezogen einbildet / und setzet / das Aug befinde sich gleichsam in dem Mittel-Marck der Erde / wie z. E. das Punct d in eben dieser VII Fig. ist; Oder er heist der erscheinende sichtbare Stand / welchen der Stern zu haben scheinet / wann er von dem Aug aus der Erdenfläche angesehen wird / z. E. aus b in e, oder aus n' in o eben dieser Fig.

VI. Was hat dieser Unterschied der sichtbaren Stände vor einen Nutzen? Hat er nicht in der Stern-Kunst einem besondern Nahmen verdienet?

Er wird mit einem schon lang gebräuchlichen Griechischen Nahmen Parallaxis, das ist Schein-Aenderung genennet / welche nichts anders ist / als eine / durch die Grade und Minuten eines grossen Circuls gemessene Weite zweyer Stände / es sey gleich der eine ein Wahrer und der andere ein Scheinbarer / (wie d und e, noch in eben dieser Fig.) oder alle beede scheinbare / (wie e und o.) Ihr vornehmster Gebrauch ist / die Abstände verschiedener Sterne von unserer Erde dadurch zu erforschen;

forschen; Daß die Vernunfft / da sie sonst den Sinnen gleich weit von uns abzustehen scheinen/ mit Hülff dieses vortrefflichen Mittels/ zum wenigsten überhaupts wissen kan / was für Sterne der Erde näher/und welche entferneter seyen.

VII. Auf was weiß kan man dann solches dadurch erforschen?

Die Art und Weisse läst sich mit einem gemeinen und gleichsam spielenden Versuch gar deutlich erklären; Wann einer z. E. einen Finger von seiner rechten Hand / ungefehr mitten vor seine Augen hält / und solchen unbewegt bleibenden bald mit dem rechten Aug ansiehet / (das Lincke unterdessen zugeschlossen) bald mit dem Lincken (das Rechte zugeschlossen/) und zugleich acht gibt/ auf welchen Theil der gegenüber stehenden Wand beede Zielungen hinaus lauffen; Dann er wird so dann augenscheinlich warnehmen / je weiter der Finger von den Augen entfernet ist / je näher werden jene zwey sichtbare Stände deß Fingers an der Wand bey einander seyn: Welches er an einem noch artigerem Beyspiel gleichfalls warnehmen wird/wann er nemlich die Spitze seiner Nase bald mit dem rechten/bald mit dem lincken Aug beschauet; Dann er wird so dann aus der geringeren Weite der zweyen sichtbaren Stände / auf eine grössere Länge seiner Nase/ hingegen aus der grössern auf eine geringere unfehlbar schliessen können.

VIII. Wie

VIII. Wie wilt du aber dieses auf Erforschung der Parallaxen der Himmlischen Cörper anbringen?

Gar leicht. Dann wann z. E. aus zweyen sehr weit von einander abgelegenen Oertern der Erde/ b und n, (als zweyen Augen/) etwas gewisses Sehens-würdiges/ am Himmel c, (Fig. VII) abgeredter massen/ oder bey sich eräugnender Gelegenheit/ zu einerley Zeit/ von zweyen Personen wäre betrachtet/ und/ wie groß dessen Abstand von einem derer nächst darbey stehenden Hafft-Sterne gewesen wäre/ genau gemessen worden; So könnte man aus dem/ leicht auszurechnenden/ Unterscheid solcher zweyer sichtbaren Stände/ deß besagten sehenswürdigen Puncts sein Parallaxin leicht haben; Welche/ wann sie kleiner wäre/ als eine/ zu einer andern Zeit/ auf gleichähnliche Weisse/ beobachtete Parallax eines andern sehenswürdigen Puncts/ so wäre offenbar daraus zu schliessen/ daß dieses letzere näher bey der Erde/ und an einem niedrigeren Ort deß Himmels/ gewesen wäre/ als jenes erstere: Und solcher Gestalt hat Tycho Brahe gefunden/ daß die meisten Cometen/ welche er zu seiner Zeit gesehen/ über dem Mond in den Himmeln/ (keines wegs aber in der Lufft/) ihren Aufenthalt gehabt haben.

IX. Solcher Gestalt könte man freylich ermessen/welcher Stern vor andern einen grössern Abstand habe; Könte man aber nicht aus eben diesem Grund ausrechnen/ wie groß der Abstand eines jeden von der Erde an und vor sich selbst seye?

Es mangelt zwar nicht an denen/solches zu wissen nothwendigen/ Stern-Kunstmässigen Regeln/ allein an der erwünschten Anbringung solcher Regeln mangelt es offt. Dann es ist sonsten die kurtz-vorher gemeldte/aber auf eine genäuere Manier/dergleichen man unterschiedliche hat/ beobachtete Parallax/ (dann jene Manier/ welche ich in vorhergehender Frage angezeiget/ wurde um besserer Leichtigkeit willen nach der Fähigkeit der Jugend eingerichtet) freylich die jenige Leiter/ auf welcher man in den Himmel hinauf steigt/die Abstände derer daselbst hin und her zerstreueten Cörper zu ermessen. Dann wann mir eines Sterns/ z. E. deß Monds Parallax/ so er entweder auf dem Gesicht-Kreiß in x (Fig. VIII.)oder in der Höhe in c hat/bekandt ist; So habe ich in dem ersten Fall ein Dreyeck a b x, in welchem der Winckel bey b ein gerader ist/der Parallactische Winckel b,x a ist aus der für bekannt angenommenen Parallax bekandt/und folglich auch der dritte b a x; So ist auch über dieses eine Seite a b, als der Halbmesser der Erde/nicht unbekandt. Aus diesen bekandten Stücken nun/ kan man die grosse Seite deß Dreyecks a x, das ist/den Abstand deß Sterns von dem Mittel-Punct der Erden a, dreyeckmässig finden. Deßgleichen in dem andern

Fall/

Fall/wann man mit einem Astronomischen Instrument den Abstand deß Sterns c von dem Scheitel-Punct g gemessen / so hat man in dem Dreyeck abc, den Winckel cba, als den überrest jenes Abstands auf zwey gerade / deßgleichen den Parallactischen Winckel acb, und folglich auch den dritten/wie auch über dieses die Seite ab: Aus welchen bekandten Stücken der Abstand deß Sterns c von dem Mittel-Punct der Erde a, abermal durch dreyeckmäßige Rechnung heraus gebracht wird.

X. Ich sehe wol diese Parallax zeiget die Sterne in einem niedrigeren Stand / als sie würcklich sind / und zwar um so viel niedriger / je näher sie dem Gesicht-Kreiß sind; Gibt es in der Stern-Kunst vielleicht auch eine andere Urquelle vermög deren die Sterne an einem unrechten Ort sich zeigen?

Es gibt freylich eine Urquelle / so eine der Parallax gerad zu wider lauffende Würckung hat/ als durch welche eine Sache höher erhaben zu seyn scheinet als sie würcklich ist / wie dann solches in der Seh-Kunst allbereit erkläret worden / und die Strahlen-Brechung (Refractio) genennet wird / Krafft deren ein Himmlischer Cörper (z. E. i, in Fig. IX) wann er auf oder unter dem Gesicht-Kreiß stehet / allbereit über solchen in h erhaben zu seyn scheinet; Weil nemlich der Strahl il. so schräg in unsere Lufft hinauf führet / und/ohne diese/ vor dem Aug in b vorbey gehen würde/nunmehr/da es aus der subtilen Himmels-Lufft in die dickere irrdische Lufft hinein dringet / bey seinem Eingang

in

in l, gegen h. und also etwas näher gegen die Winckelrechte Linie b a gebrochen wird/folglich der Seele/ den Seh Kunstmässigen gründen nach/ Gelegenheit gibt zu urtheilen/ als ob der Strahl l b von h hergekommen/ und der Cörper i Etwas höher nemlich in h erhaben wäre.

XI. Solcher Gestalt sehen wir also keinen Stern in seinem wahren und rechten Stand?

Wann die Strahlen-Brechung den wahren Stand um eben so viel empor hebte/ um wie viel ihn die Parallax im Gegentheil niedriger macht/ so würde ein Fehler durch den andern glücklich verbessert. Nun aber/ da sich zwischen beeden Arten der Gesichts-Verführung keine solche Gleichheit findet/absonderlich wegen der/so wol in verschiedenen Oertern/ als auch zu verschiedenen Zeiten in eben einem Ort/sehr veränderlichen dicke der Lufft/ welche nohtwendig auch eine Veränderung in der Strahlenbrechung macht; So geben diese wiederwärtige Verführungen denen Stern-Kündigeren/in Anweisung deß rechten Stands der Sterne/ über die massen viel zu schaffen: Wiewol sich doch der Fehler nach und nach immer mehr verringert/ je höher ein Stern über dem Gesicht-Kreiß erhaben ist/ dergestalt/ daß beede Verführungen/ in der Höhe von 45 Graden und drüber/unvermercklich zu werden anfangen.

XII. Bisher haben wir betrachtet / auf was für Manier man die geraden Abstände der Sterne von der Erde / durch Hülff der Parallax / erforschen solle; Kan man nun nicht auch die geraden Abstände der Sterne selbst untereinander erforschen?

Ja/und zwar vermittelst der Kreißmäßigen Abstände/ oder derer/ zwischen zweyen geraden/ von einem gewissen Ort der Erde auf die natürlichen Stände zweyer Sterne hinaus gezogenen / Linien/ begriffenen Winckel. Dann wann man sich z. E. durch den Mittel-Punct deß ☽ c, (Fig. X) und deß benachbarten ♃ b, zwey aus dem Mittel-Punct der Erde a bis an die äusserste Himmels-Fläche gezogene Linien einbildet / welche die zwey sichtbare Stände derselben anzeigen; So ist dieser ihr Kreiß mäßiger Abstand der zwischen den beeden sichtbaren Ständen abgeschnittene Bogen d e; Und dieses ist die Maße deß Winckels d a c, den man mit einem Stern-Kunstmäßigen Instrument zu nehmen pfleget. Wann nun ferner die beede gerade Abstände der zweyen Cörper von dem Mittel-Punct der Erde/ a c und a b, nach der IX Fr. wären gefunden worden/ so würde man leicht auch den queren Abstand b c, zwischen den beeden natürlichen Ständen der gegebenen Sterne finden können/ vermittelst deß Dreyecks a b c, in welchem bekant wären die zwey Schenckel a b und a c, samt dem darzwischen gelegenen Winckel c a b; Wie denen/ so die Dreyeckmeßung verstehen/ wol bekandt ist.

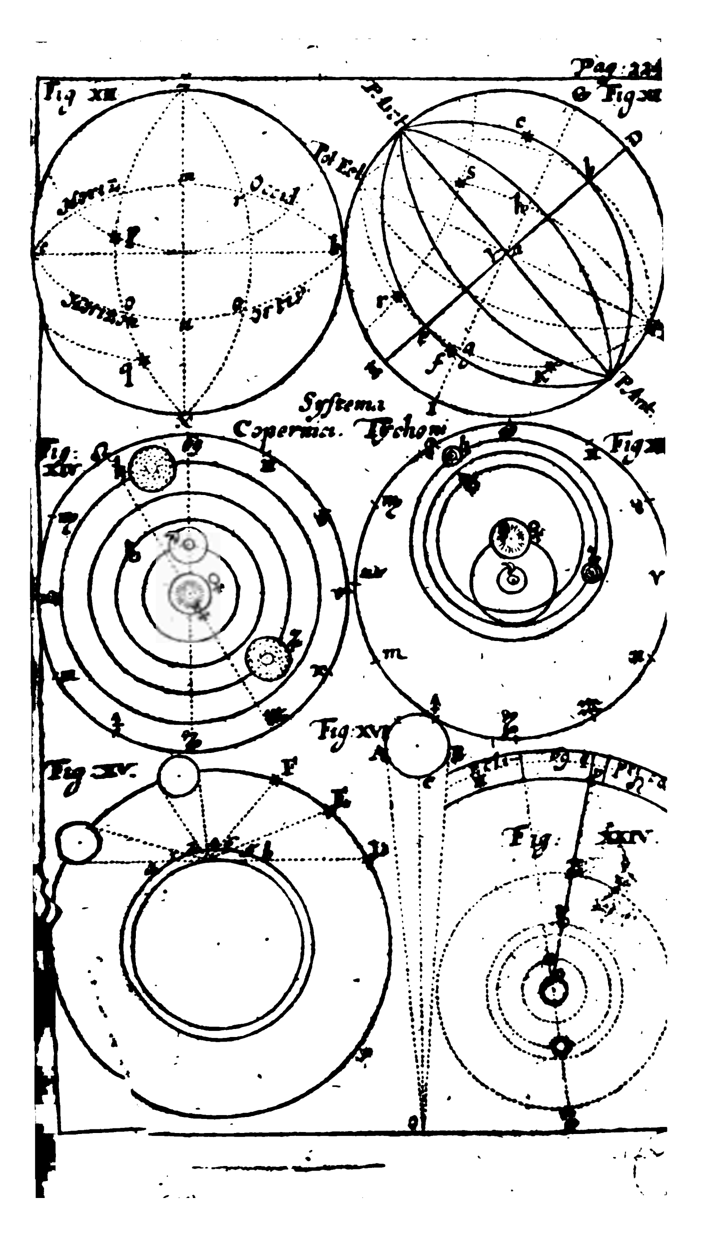
Das II. Capitel.

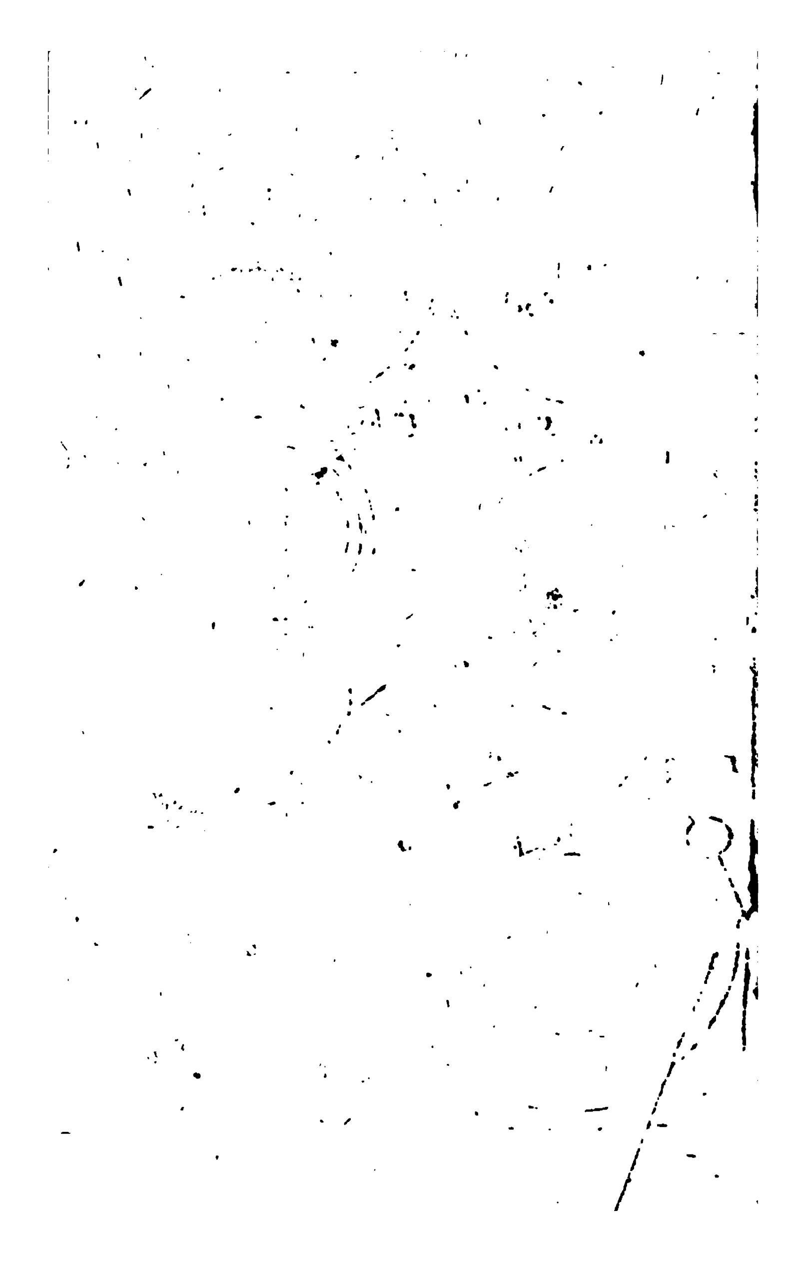
Von den gemeinen Erscheinungen der Welt-Cörper/ so den mannichfaltigen Stand derselben gegen gewissen Circuln der Welt-Kugel betreffen.

I. Erzehle mir ordentlich die Stände der Sternen / welche sie gegen den vornehmsten Kreissen der Welt-Kugel haben?

DEr Erste ist der Stand gegen den Mittel-Kreiß/welchen man deß Sterns Abweichung / (Declinationem) nennet/ (auf der Erd-Kugel aber die Breite Latitudinem,) und ist der Abstand eines Sterns oder Himels-Puncts von dem Mittel-Kreiß/ (c b, Fig. XI) gemessen mit dem zwischen dem Mittel-Kreiß und dem gegebenen Punct abgeschnittenen Bogen / (b c) eines grossen (daher der Kreiß der Abweichungen genannten) durch die Welt-Polos und den gegebenen Punct (c) gehenden Kreisses: Und solche ist entweder Mitternächtisch / wie b c, oder Mittägig / wie e f. Im übrigen wäre auch zu zeigen / wie die Abweichung eines jeden Sterns oder Himmel-Puncts durch Dreyeckmäßige Rechnung aus der Runden Dreyeckmäßung solte gefunden werden / allein weil diese für die Fähigkeit der Jugend zu hoch schiene / so ist sie in dem I Theil der Einleitung für die Jugend zur Mathesin ausgelassen worden / und muß auch folglich ihre gegenwärtige

Prax


Fig XII
Fig XIII
Systema
Copernici. Tychoni
Fig XIV
Fig XV.
Fig XVI
Fig. XXIV



tige Prax so wol hier als in folgenden ausgel
werden. Unterdessen hat man / die Abweic
eines jeden Grads der Sonnen-Strasse zu fi
eine besondere in verschiedenen Büchern zu h
de Abweichungs-Tabelle (z. E. in den Stra
schen Tabellen p: 275, zu unterst/) in welcher/ r
das gegebene Zeichen eines von den folgenden i
♉ / ♊ / und ♎ / ♏ / ♐ / und man solches in der
bell oben / den gegebenen Grad aber am li
Rand von oben herunter suchet ; So stehet i
nem Plätzlein zur rechten unter dem gegebener
chen / und gegen dem gegebenen Grad über-d
suchte Abweichung ; Ist aber das gegebene
chen eines von diesen/ ♋/ ♌/ ♍/ ♑/ ♒/ ♓/ und
sucht solches in der Tabell unten / den gegeb
Grad aber an dem rechten Rand aufwarts :
stehet in einem Plätzlein zur lincken / oberhalb
gegebenen Zeichen/und gegen dem gegebenen G
über/die gesuchte Abweichung ; Wovon ma
discurs unterschiedliche Exempel geben kan.
was weiß aber die Abweichung eines jeden S
oder Puncts / auch ausser der Sonnen- S
vermittelst der Himmels-Kugel / oder die B
eines jeglichen Orts auf der Erd-Fläche vermi
der Erd-Kugel zu finden seye / wird unten i
Kugel-Lehr-Ubung vorkommen.

11. Wie nennt man den Stand e
Sterns oder sonst eines am Himmel Sehen
würdigen Dinges gegen der Sonnen-Strasse?

Es heist eines Theils der Länge-Punct/(

gitudo) in Ansehung deß jenigen Puncts oder Grads der Sonnen-Strasse / zu welchem der Stern gerechnet wird / und dieser wird sonst auch sein Stern-Kunstmäßiger Stand (Locus Astronomicus) genennet/andern Theils die Breite / (Latitudo) in Ansehung deß Abstands von erstgemeltem Punct oder Grad. Ist also der Länge-Punct eines Sterns/eine von Anfang deß ♈ (a Fig. XI.) gezehlter Punct der Sonnen-Strasse / (h oder g) in welchem ein von dem Pol der Sonnen-Strasse durch den gegebenen Stern s oder r gezogener Kreiß fället / welchen man daher den Kreiß deß Länge-Puncts (Circulum Longitudinis) nennet: Gleichwie hingegen auf der Erd-Kugel der jenige von dem ersten Mittags-Kreiß gezehlte Grad deß Mittel-Kreißes für den Länge-Punct eines Orts genommen wird / durch welche ein aus dem Angel-Punct deß Mittel-Kreisses durch den gegebenen Ort gezogener Kreiß durch gehet. Die Breite/dorten eines Sterns von der Sonnen-Strasse/hier eines Orts von dem Mittel-Kreiß/ist der mit einem Bogen deß Kreißes der Länge-Puncte/(so hier auch den Namen eines Mittags-Kreißes führet) gemessene/ und durch einen nach der quer durch den Stern oder Ort der Erde gezogenen / dorten der Sonnen-Strasse/hier dem Mittel-Kreiß gleichlauffenden / Kreiß abgeschnittene Abstand dorten zwischen dem Stern und der Sonnen-Strasse/ hier zwischen dem Ort und Mittel-Kreiß: Und dieser quer durch gezogene Kreiß wird auf der Erde mit einem besondern Vorzug der Gleichlauf-

fer/

ser/ (Parallelus) am Himmel aber der Kreiß der Breite (Circulus Latitudinis) genennet. Es ist aber beederseits diese Breite entweder Mitternächtich / als h s, auf der Himmels-Kugel/ oder Mittägig/als g k; wie beede / wie auch was noch folgen wird/und was allbereit vorher gegangen/auf denen Kugeln zu finden / wird in der Kugel-Ubung angewiesen werden.

III. Was hat ferner der Stand eines Sterns gegen dem Gesicht-Kreiß für einen Nahmen?

Man nennt ihn deß Sterns Höhe oder Tiefe/ welche nichts anders ist / als der Abstand eines Sterns oder Himmels-Puncts (p oder q in Fig. XII) dort über/hier unter dem Gesicht-Kreiß (c n b,) gemessen mit einem / zwischen dem Gesicht-Kreiß und dem gegebenen Punct abgeschnittenen Bogen/eines/durch den Scheitel-Punct deß Innwohners und den gegebenen Punct gezogenen grossen Kreisses/ (dergleichen Z p N, oder Z o N ist/ so daher der Scheitel-Puncte-Kreiß oder Circulus Verticalis genennet wird:) Und ist unter andern Höhen eine von den Vornehmsten die Polus-Höhe/ (Altitudo seu Elevatio Poli.)

IV. Was hat endlich der Stand eines Sterns oder Himmel-Puncts für einen Nahmen / wann er gegen den Mittag-Kreiß gehalten wird?

Denselbigen Stand heist man das Azimuth/ welches/wie ich darvor halte/ein Arabisches Wort/ und

und nichts anders ist / als der Abstand eines über der unter dem Gesicht-Kreiß befindlichen/ (p oder q) oder würcklich auf oder unter gehenden Sterns oder Puncts/ (o oder r in Fig. XII) von dem nächsten Theil deß Mittags Kreißes/ gemessen/ entweder mit einem / zwischen dem Mittag-Kreiß und dem / durch den gegebenen Stern gezogenen / Scheitel-Puncts-Kreiß abgeschnittener Bogen deß Gesicht-Kreisses / (o c oder r b;) Oder auch mit einem von dem Mittag-Kreiß bis auf den Stern selbst gezehlten Bogen/ eines durch den Stern gezogenen und dem Gesicht-Kreiß gleichlauffenden Höhe-Kreißes / (Circuli Almicanthalet.) Im übrigen heist der Uberrest deß Azimuths auf 90 Grad (wann der Stern auf oder untergehet / wie o n oder r m,) dorten die Aufgangs-Weite (Amplitudo ortiva) hier die Untergangs- (Occidua.) Weite deß Sterns.

V. Gibt es nicht auch einen / aus diesen allen oder doch wenigstens den meisten/ zusammengesetzten Stand?

Ein solcher möchte wol der Stand aller Sternen miteinander zugleich seyn / in Ansehung dieses oder jenes Gesicht-Kreißes / Mittag-Kreißes / und derer darzwischen innen ligenden Stand-Kreiße / welche die 12 Himmels-Häusser der Sterndeuter von einander zu unterscheiden ersonnen sind; Man kan hieher ziehen was im III Cap. num. X. der I Abtheil. hiervon gemeldet worden. Disen Stand aller Sterne insgesamt oder deß gantzen

Him-

Himmels / nennt man den Himmels-Stand (Thema Cœli,) dessen 12 Himmels-Häusser die Sterndeuter durch eine zimlich genaue und mühsame Rechnung auszurechnen wissen. Allein weil die eitele Sterndeutungen / welche sie hernach darauf gründen / solche Mühe nicht verlohnen; So will ich unten in der Kugel-Ubung eine leichtere Manier / den Himmels Stand auf eine jede gegebene Zeit und Stand aufzurichten und vorzustellen / zeigen / welche nicht in leeren Wahrsagereyen / sondern in Erkänt- und Erlernung der Sterne und Stern-Bilder bey heitern Nächten/auch ohne Anleitung/ihren Nutzen haben wird.

Das III. Capitel.

Von der andern Gattung der Himmlischen Erscheinungen oder Begebenheiten welche die Bewegung der Sterne betreffen/ und zwar erstlich von der ersten oder gemeinen Bewegung.

I. Was verstehest du hier unter dem Nahmen der ersten oder gemeinen für eine Bewegung?

Die jenige / nach welcher wir alle Tage die Sonne / und die darauf folgende Nächte auch die übrigen Sternen über den Gesicht-Kreiß hinauf steigen / und also gleichsam neu aufgehen / hernach immer höher empor kommen / und wann sie an den Mittag-Kreiß zu dem höchsten

Gipffel gelanget / gegen den Untergangs-Gesicht-Kreiß allgemach wieder hernieder steigen / und endlich gar unter selbigen versincken und untergehen / den folgenden Tag aber / oder die folgende Nacht von neuem aufgehen und gleichsam wieder auferstehen sehen / und zwar dergestalt daß eines jeden seine Umdrehung innerhalb einer Zeit eines natürlichen Tags oder 24 Stunden vollendet wird; Daher sie dann auch die Tagwährende (Diurnus) Bewegung der Sterne pflegt genennet zu werden. Die Erste aber nennt man sie ohne Zweifel daher / dieweil sie von den Menschen zu allererst wahrgenommen worden / und zumal an der Sonne und dem Mond / auch fast wider der Leute Willen in die Augen hat fallen müssen / die Gemeine endlich weil sie in allen so wol Hafft- als Irr-Sternen befunden wird.

II. Ich erinnere mich aber doch / daß im obigen einmal gedacht worden / es gebe etliche Sterne welche allezeit erscheinen oder über dem Gesicht-Kreiß sich aufhalten / imgleichen auch etliche / welche immerdar verborgen bleiben / und also weder auf- noch untergehen?

Es ist freylich also / wie du sagst: Dann ich habe gesagt / daß bloß allein in der geraden Kugel-Stellung alle Sterne auf und untergehen / num. IX. Cap. II. der ersten Abtheil. Unterdessen ist zu mercken / daß die Erste Bewegung oder Tagwährende Herumdrehung den Auf- und Untergang der Sterne nicht eben Wesentlich mit sich bringe / sondern dieser mit jener nur zufälliger Weisse nehr-

mehrentheils verbunden seye; Die wesen[illegible] Bewegung aber in einem vollkommenen K[illegible] von einem Punct bis zu eben diesen wider he[illegible] sich überall finde / und demnach allen und [illegible] Sternen ja so gar auch dem Pol-Stern ge[illegible] seye / als welcher einen sehr kleinen Kreiß u[illegible] Pol und die Welt-Axe herum / innerhalb eben [illegible] ser Zeit von 24 Stunden/beschreibet.

III. Weil nun diese erste Bewegung [illegible] stuffenweiß von einem Kreiß zu dem ande[illegible] nähert/so wird sie daher ohne Zweiffel wiederum verschiedene Benennungen überkomen?

Deine Muthmassung ist nicht übel gegrü[illegible] und haben wir hiervon aus obig besagten all[illegible] einige Anzeigungen. Wann nemlich der S[illegible] mit seiner Tagwährenden Bewegung den [illegible] gangs-Gesicht-Kreiß berühret/ so sagt man er [illegible] auf / und solches herzugehen nennt man den [illegible] gang; Berühret er aber den Untergangs-Ge[illegible] Kreiß / so spricht man er gehe unter/ und da[illegible] zugehen selbst nennt man den Untergang. [illegible] de unterscheidet man in den Haupt- und Ne[illegible] seitigen Auf- oder Untergang. Den H[illegible] Auf- oder Untergang nennt man ihn / wan[illegible] Stern gerad in der Haupt-Gegend von [illegible] oder Westen selbst auf- oder untergehet/ dergl[illegible] sich bey allen Sternen in dem Mittel-Kreiß [illegible] auch an der Sonnen / wann sie in der So[illegible] Mitte ist / befindet: Daher er auch der M[illegible] Kreißläuffige (Æquinoctialis) Auf- oder

tergang pflegt genennet zu werden. Dieser aber/ nemlich der Nebenseitig / ist der jenige/ welcher ausser diesen Haupt-Puncten geschiehet / nahe oder ferne gegen Mittag oder Mitternacht; Dergleichen sich bey allen ausser dem Mittel-Kreiß befindlichen Sternen / und an der Sonne absonderlich in Sommer-und Winters-Zeiten eräugnet: Und wird der nebenseitige Abstand dieses Auf-oder Untergangs (welchen ein darzwischen abgeschnittener Bogen deß Gesicht-Kreißes misset) die Auf-oder Untergangs-Weite / wie o n oder r m; in Fig. XII. genennet / wie allbereit oben erwehnet worden.

IV. Ich erinnere mich / daß auch eines Poëtischen Auf-und Untergangs irgendwo Meldung geschehen?

Du hast recht behalten; Dann also nennet man die jenige Auf-und Untergänge der Sterwen bey welchen man zugleich eine Absicht auf die auf-oder untergehende Sonne hat / und deren sich die Poëten vor Zeiten und noch heut zu Tag in Umschreibung der Zeit bedienet und noch bedienen / und sind ihrer dreyerley: (1) Der Welt (Cosmicus) Auf-und Untergang; (2) Der Nacht-(Acronyctus) Auf-und Untergang; (3) Der Sonnenfahrts (Heliacus) Auf-oder Untergang.

V. Was nennest du den Welt-Auf-oder Untergang?

Ein Stern / spricht man / gehe mit der Welt auf

auf/ (Cosmicè) das ist/mit der Sonne/ (w
hier die gantze Welt vorstellet) wann er m
aufgehenden Sonne aufgehet: Mit der
gehe er unter/ wann er untergeht/ da die S
gegen über aufgehet.

VI. Was verstehet man durch d Nacht-Auf-oder Untergang?

Wann ein Stern/ circa ἄκρον τῆς ν
mit dem Anfang der Nacht oder Untergan
Sonne aufgehet/ so spricht man/ er gehe m
Nacht auf/ (acronycè:) Gehet er aber mi
Untergang der Sonne/ und also auch zuglei
dem Anfang der Nacht/unter/so spricht man
he mit der Nacht (Acronycè) unter.

VII. Woher hat endlich der Son fahrts-Auf-und Untergang seinen Nahme

Den Sonnenfahrts-Untergang n
man/ wann ein Stern unter die Strahle
Sonnen oder das Liecht der Abend-Demm
gerathen/ und zum erstenmal/ nahe über den
sicht-Kreiß/sichtbar zu seyn aufhöret/da er die
sten Tage vorher noch gesehen worden:
Sonnenfahrts-Anfgang hingegen/wann
den Sonnen-Strahlen wieder heraus komm
über dem Gesicht-Kreiß wiederum sichtbar zu
den anfängt. Ein Beyspiel von diesem allen
unten die Himmels-Kugel in der Kugel-U
geben.

VIII.

VIII. Hat man auch andere Auf- und Untergänge / so mit einer Absicht auf etwas anders / wie die vorhergehende / verbunden sind?

Man hat den so genannten Stern-Kunstmässigen (Astronomicum) Auf- und Untergang / welcher das Auf- oder Niedersteigen eines Sterns oder Himmels-Puncts / oder auch gantzen Bogens der Sonnen-Strasse / durch den Auf- oder Untergangs-Gesicht Kreiß ist / samt einem gewissen / von Anfang deß ♈ gezehlten Grad oder Bogen deß Mittel-Kreißes / welcher deß gegebenen Sterns- Puncts oder Bogens der Sonnen-Strasse Auf- oder Niedersteigung / (Ascensio aut Descensio,) wie gebräuchlich genennet / und den Sternen und Puncten nach in die Gerade (Rectam) und schräge (obliquam;) Denen gantzen Bögen der Sonnen-Strasse nach aber / in die Lange und Kurtze Auf- oder Niedersteigung eingetheilt wird.

IX. Was nennest du die gerade und schräge Auf- oder Niedersteigung eines Sterns oder Puncts?

Die gerade Auf- oder Niedersteigung neñet man den / zugleich mit dem gegebenen Himmels-Punct / in der geraden Kugel-Stellung durch den Gesicht-Kreiß / oder (welches auf eines hinaus kommt) in einer jeden schrägen Kugel-Stellung durch den Mittel-Kreiße gehenden Grad deß Mittel-Kreißes: Die schräge aber / den jenigen Grad eben dieses Mittel-

Kreißes /

Kreißes welcher in den schrägen Kugel-Stellungen zugleich mit durch den Gesicht-Kreiß gehet: Und weil nun dieser Grad von jenem/ welcher durch den geraden Gesicht-Kreiß / oder durch den Mittag-Kreiß gehet/ allezeit unterschieden ist / so wird derowegen / wann man die gerade und schräge voneinander abziehet / der überbleibende Rest / der Aufsteigungs-Unterschied (Differentia Ascensionalis) genennet.

X Was verstehest du aber durch die Auf- oder Niedersteigung eines gantzen Bogens/ und welche nennest du die Länge oder die Kürtze?

Gleichwie der zugleich mit einem Punct der Sonnen-Strasse / oder einem Stern / durch den Gesicht-Kreiß auf-oder niedersteigende Punct deß Mittel-Kreißes/ jenes Auf-oder Niedersteigung genennet wird: Also wird ein gantzer Bogen der Sonnen-Strasse (z. E. mit dem gantzen Zeichen deß ♈ von 30 Graden) durch den Gesicht-Kreiß aufsteiget/ die Aufsteigung solches Bogens mit gleichem Recht genennet. Weil aber der schräge Stand der Sonnen-Strasse gegen dem Mittel-Kreiß also beschaffen ist daß bald mit einem Bogen der Sonnen-Strasse von mehrern Graden / viel weniger derselben an dem Mittel-Kreiß zugleich mit aufsteigen/ (wie dann mit den gantzen Zeichen deß ♈ von 30 Graden / nicht einmal 20 Grade deß Mittel-Kreißes an unserm Gesicht-Kreiße mit herauf kommen/) bald aber (z. E. mit den gantzen Zeichen

chen der ♎ von 30 Grade.) mehr als 30 Grade deß Mittel-Kreißes / nemlich bey nahe 40/ sich mit herauf drehen; So nennt man jene erstere Auffsteigung die Kurtze/die andere die Lange/und das Zeichen deß ♈/ samt denen beeden nächstfolgenden und dreyen vorhergehenden / die Zeichen der Kurtzen Auffsteigungen/das Zeichen der ♎ aber/samt denen folgenden und vorhergehenden / die Zeichen der Langen Auffsteigungen.

XI. Was für Benennungen gibt man denen Himmlischen Bewegungen in Absicht auf den Mittag-Kreiß?

Wann man allein auf den Mittags-Kreiß die Absicht hat / so heist der Eintritt eines Sterns oder Puncts in diesen Kreiß/die Mittags-Erhöhung (Culminatio.) Hat man aber auch zugleich die Absicht auf die Sonnen-Strasse oder den Mittel-Kreiß/und siehet darauf / was für ein Grad entweder deß Mittel-Kreißes / oder der Sonnen-Strasse / zugleich mit dem Stern sich in der Mittags-Erhöhung befinde / so heist solcher Grad / deß Sterns oder gegebenen Puncts Himmels-Mitte (Mediatio Cœli) Dann beede Bedeutungen dieses Worts sind bey den Gelehrten üblich/ wiewol man / um Zweydeutigkeit zu vermeiden besser thäte/ man behielte allein die andere Bedeutung / weil die erste schon einen andern Nahmen hat / und die gerade Auffsteigung pflegt g nennet zu werden / und also mit dieser in der That ein Ding ist. Ein andere Benennung aber bekommt ein Stern oder

Punct

Punct in Absicht auf den Mittag- und Mittel-Kreiß zugleich/ wann er von dem obern Mittag-Kreiß ab- und gegen Westen weichet; Dann diese Abwei- chung wird die Entfernung vom Mittag-Kreiß (Elongatio à meridiano) genennt / und gemessen durch einen Bogen deß Mittel-Kreißes/ welcher un- terdessen durch eben diesen Mittags-Kreiß durch gegangen.

XII. Ist nicht diese Entfernung vom Mit- tag-Kreiß eben ein Ding/ mit dem sonsten also ge- nannten Abstand vom Mittags-Kreiß/ (Distantia à Meridiano?)

Sie sind nicht einerley sondern gantz unterschei- dene Dinge. Dann der Abstand vom Mittag- Kreiß wird mit einem zwischen dem Stern und nächsten Mittag-Kreiß abgeschnittenen Bogen deß Mittel-Kreißes gemessen/ es mag gleich der Stern gegen Morgen oder gegen Abend abgelegen seyn: Die Entfernung aber vom Mittag-Kreiß wird al- lzeit vom Mittag-Kreiß gegen Abend gezehlet/ und zeigt die gantze Bewegung an / welche der Stern unterdessen in seinem Fortgang vom Mittag-Kreiß gegen Abend zuruck geleget. Z. E. der Abstand der Sonne vom Mittag-Kreiß/ um 11 Uhr Vor- mittag / ist 15 Grad. (Dann so viel Grad deß Mittel-Kreißes müssen noch durch den Mittag- Kreiß gehen/ bis die Sonne wiederum den Mittag- Kreiß berühret / von welchem sie den Tag vorhero um 12 Uhr abgewichen war.) Die Entfernung der Sonne aber zeigt die gantze Bewegung der

Sonne

Sonne an von der gestrigen zwölfften Stund biß auf die heutige eilffte; Und diese Bewegung wird gemessen durch den übetrest jenes Abstands auf einen gantzen Kreiß / nemlich mit 345 Graden deß Mittel-Kreiß.

Das IV. Capitel.

Von denen jenigen Erscheinungen und Begebenheiten der Himmlischen Cörper/welche die eigene oder andere Bewegung derselben zum Grund haben.

I. Was verstehest du durch die eigene oder andere Bewegung?

Ich verstehe die jenige Bewegung / welche man am alleraugenscheinlichsten am Mond/ hernach an der Sonne und den übrigen Planeten/an einem mehr/an dem andern weniger, warnimmt/wie sie nemlich von Abend/ oder denen mehr Abendländischen Hafft-Sternen / gegen andere mehr gegen Morgen gelegene nach und nach mercklich fortgehen; Dergestalt/ daß / wann der Mond z. E. auf eine Nacht bey dem Aug deß ♉ herum/ ungefehr in dem Anfang der ♊ bey dem 5 Grad gesehen wird / er die andere Nacht um eben die vorige Nachts-Stund bey Sternen / so ungefehr 12 Gr. weiter gegen Morgen stehen / und also nicht weit von dem lincken Horn deß ♉ sich wird sehen lassen.

II. Ist es aber nicht möglich / daß ein bewegliches Ding von Morgen gegen Abend / durch eine schnelle ununterbrochene Bewegung täglich einen gantzen Umlauff vollende/und unterdessen zugleich durch eine langsamere und der Vorigen widrige / gleichfalls die gantze Zeit fortwährende / Bewegung von Abend gegen Morgen bewegt werde?

Wann die Meynung ist/ob die beeden Bewegungen an sich selbst in dem beweglichen Ding seyn können/ so ist es eine gantz unmögliche Sache. Wann aber die eine Bewegung in dem beweglichen Ding ist an sich selbst / die andere aber/ der vorigen widrige / nur zufälliger Weisse / vermittelst. Z. E. in Ansehung deß Fahrzeugs / so ist es nicht unmöglich daß in einem einigen beweglichen Ding/zu einerley Zeit/dergleichen widerwärtige Bewegungen zusammen kommen. Dann es kan z. E. eine Fliege auf einer Stern-Kugel/vor sich selbst / durch ihre eigene Bewegung von denen darauf gemahlten Abendländischen Sternen gegen andere Morgenländische immer fort kriechen / und doch unterdessen zufälliger Weisse mit der Kugel schnell gegen Abend herum gedrehet werden. Und auf solche Weisse hat vor diesem Aristoteles mit seinen Vorfahren und den Meinsten seinen Nachfolgern/jene zwey widrige Bewegungen der Sterne miteinander vereiniget: In dem er zum Grund setzte / (1) daß der achte und allergrösseste Crystallinische Kugel-Kreiß der Hafft- oder daran gehefften Sternen/samt ihnen den Sternen von ei-

nem sehr mächtigen Geist überaus schnell von Morgen gegen Abend gedrehet / und mit diesem zugleich die in diesen achten/gantz geheb / einer unter den andern / eingeschlossene sieben Kugel-Kreiße fortgeraffet / und damit also die Erste oder gemeine Bewegung in allen Sternen von Morgen gegen Abend zu wege gebracht werde / da unterdessen die sieben übrige Kugel-Kreiße der Planeten / ein jeder von seinem eigenen Geist oder Intelligenz, in die widrige Gegend / nach aller Möglichkeit / die gantze Zeit der währenden ersten Bewegung über / mehr oder minder / fortgeschoben würden / nach dem ein jeder von dem achten Kugel-Kreiß und dessen höchstschnellen Fortraffung mehr oder minder entfernet wäre.

III. Diese alte und über zwey tausend Jahre in denen Schulen herrschende Meynung / ist zwar wegen ihrer Einfalt leicht zu begreiffen und einzubilden; Allein weil oben erwiesen worden/daß die Himmel flüßig seyen/so kan sie zum wenigsten natürlich nicht wahr seyn.

Eben daher kommt es / daß heut zu Tag die Stern-und Natur-Kündiger/ vornehmlich in zwey Secten / die *Tychonianer* und *Copernicaner*, sich getheilet haben / und hierinnen zwar beederseits einig sind / (1) daß so wol die Erste von Morgen gegen Abend / als auch die andere von Abend gegen Morgen geschehene (nicht geschehende / als welche nach beeder Geständniß unvermercklich ist/) Bewegung selbst in die Augen falle; Allein weil gleichwol alle beede zugleich keine wahre Bewegungen

gungen seyn können / diesem nach (2) nur eine von beeden eine warhafftige Bewegung seye / die andere aber eine scheinbare durch eine Gesichts-Verführung. Weil sie aber nicht miteinander können überein kommen / welche von beeden die wahre- und welche die scheinbare sey; So haben sie sich (3) in unterschiedene Parthëyen und Secten vertheilet/nemlich in die *Tychonische* und *Copernicanische* / deren jene nur die Erste oder gemeine Bewegung vor die Wahre hält / und die Andere oder eigene vor die scheinbare; Diese aber behauptet die andere oder eigene seye die rechte natürliche / die Erste aber oder gemeine nur eine scheinbare Bewegung.

IV. Erkläre mir den Verstand beeder Meynungen etwas deutlicher.

Der Verstand der Tychonischen Meynung kommt da hinaus; (1) Alle so wol Hafft- als Irr-Sterne werden insgesamt durch eine natürliche würckliche Bewegung/um die unbewegte Erde/ durch oder in der flüßigen Himmels-Lufft beweget. Allein (2) dergestalt / daß / wann z. E. ein Hafft-Stern F, der Mars M und der Mond L in einem Augenblick zugleich über dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß sich erheben / sie so dann hernach zwar ferner miteinander ihren Lauff von Morgen gegen Abend fortsetzen / aber mit einiger Ungleichheit; In dem der Hafft-Stern F, nach geendigten 24 Stunden deß unbeweglichen / (primi mobilis,) widerum præcis in dem vorigen Punct

deß Gesichts-Kreißes stehet / der Mars aber / der ein wenig langsamer ist als die Hafft-Sterne / beynahe um einen halben Grad noch unter dem Gesicht-Kreiß sich befindet / und erst nach einigen wenigen Minuten mit einem andern / etwas weniges weiter gegen Morgen stehenden Hafft-Stern aufgehen wird ; Der Mond aber / so sich am allermeinsten verzögert / und in dem Augenblick / da der vortägige Hafft-Stern sich von neuem bey dem Aufgang einstellet / noch viel Grad unter dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß versencket ist / erst nach $\frac{4}{5}$ Theil einer Stund zum Vorschein komt / und zwar mit andern vortägigen weit mehr gegen Aufgang befindlichen Hafft Sternen ; Zu welchen er demnach ruckwerts von Abend gegen Morgen durch die eigene oder andere Bewegung unterdessen fortgegangen zu seyn scheine/welches aber doch nur eine scheinbare und erdichtete Bewegung / und in der That nichts anders als eine Verzögerung der ersten und wahren Bewegung sey.

V. Man siehet aber die Planeten nicht allein besagter massen langsamer widerkommen/ sondern auch immer stuffenweiß in andern / bald mehr Mitternächtischen/ bald mehr Mittägigen / Puncten deß Gesicht Kreißes auf und untergehen ?

Dieses nimmt man absonderlich wahr an der Sonne und dem Mond / welche bald præcis in den Aufgangs-Puncten / bald in mehr Mitternächtischen/(wie die Sonne im Sommer) bald in mehr Mittägigen (wie eben diese Sonne im Winter/)

ter/) aufgehen / und hernach wiederum von diesem Ziel zu jenem/und von jenem zu disem sich wechsels-weiß wenden: Welche Veränderung die Tychonianer (3) aus dem jenigen Stuck ihrer Meynung erklären / in welcher sie zum Grund setzen / daß die Sterne in ihrer Tagwährenden Bewegung keine vollkommene Kreiße beschreiben / sondern Schnecken-Linien / in welchen sie solcher Gestalt / gegen Mitternacht oder Mittag sich wechselsweiß wenden und drehen / bis auf ein gewisses Ziel/ von welchem sie sich wider zuruck wenden / und ihre Gewinde auf die andere Seite fortsetzen.

VI. Was sagen sie aber zu denen jenigen Veränderungen der Bewegungen / nach welchen man beobachtet / daß diese Irr-Sterne stuffenweiß bald höher in den Himmel hinauf steigen/ bald sich wider von dannen tieffer gegen die Erde herunter lassen?

Sie suchen auch diese umgewechselte Auf und Niedersteigungen durch umgewechselte Durchschneidungen gleichmäßiger Schnecken-Linien zu entschuldigen / und setzen also ein rechtes Gewirre von Schnecken-Linien auf alle Tage nicht nur seitwärts hieher und dorthin / gegen Mittag und Mitternacht/ sondern auch Bleyrecht über sich und untersich / zum Grund / und zwar mit einer solchen Verwirrung / daß mans in einem auf das allerwunderlichste aufeinander gewundenem Faden-Kneul nicht verwirrter sich einbilden könte.

VII. Was hat man dann nach den Gründen der gesunden Vernunfft für ein Urtheil über diese Meynung zu fällen?

Es rucken ihnen die Copernicaner, und zwar/ wie mich düncket/ mit gutem Fug und Recht folgende Stücke vor: (1) Es sey nimmermehr glaublich/ daß GOtt/ als der gröste Liebhaber der Ordnung/ die Himmlischen Bewegungen so gar verwirrt und Bund durcheinander gemacht habe; (2) so lasse sich auch dieses mit der Vernunfft nicht wol reimen/ daß die Hafft Sterne/ deren etliche/ zum wenigsten/ die allergrössesten und unermeßlichsten Kreiße durchzulauffen haben/ solche dennoch innerhalb 24 Stunden auf das genaueste vollenden können/ die Planeten aber stuffenweiß mit ihren Kreißen um soviel langsamer fertig werden/ je kleiner und enger selbige sind: ( ) Daß nach der eigenen Meynung der Tychonianer ein Kreiß der Hafft-Sterne in seinem Durchmesser 28000 Halbmesser der Erde halte/ deren ein jeder 860 Teutsche Meilen groß ist: Aus welcher Meynung/ (die doch nach aller anderen Sternkündiger Urtheil viel zu wenig ansetzet) sie durch eine ungezweifelte Folgerung schliessen/ daß die dem Mittel-Kreiß nahe Sterne/ wann sie diesen ihren Kreiß innerhalb 24 Stunden vollenden sollen/ innerhalb einer Secund (welche dem ordentlichen Schlag deß Pulses der Blut-Adern gleich ist) nothwendig 200 Teutsche Meilen durchlauffen müssen; Welches eine Sache seye/ so alle Fähigkeit und Begriff menschlicher Vernunfft über-

übertreffe: (4) Daß / da ein jeder Stern sehr warscheinlich von der Erde / gantz gewiß aber von dem Mittel Kreiß/ungleich weit entfernet seye/ und also ein jeder mit seiner Bewegung einen Kreiß mache / deren wol nicht einiger dem andern gleich sey/und zwar durch oder in de: flüßigen Himmels-Lufft / sie doch so genau und vollkommen selbige alle miteinander zugleich vollenden / (ungeachtet einige sehr geschwind / einige langsamer / einige am aller-langsamsten bewegt würden/)daß sie/nach so vielen hundert Jahren nicht einen Nagel breit aus ihrem Stand und Ordnung gewichen; Welches ohne Zweifel ohne tägliche unzehliche Wunderwercke nicht hätte geschehen können.

VIII. Erkläre mir nun auch die widrige Meynung der Copernicaner?

Diese setzen (1) zum voraus / daß die eigene Bewegung der Planeten die Wahre/ und eine jede gegen ihren Kreiß dergestalt gemäßiget sey / daß z. E. der Mond / dessen Kreiß der allerkleineste ist/ seine Bewegung innerhalb 27 Tagen vollende / ♂ aber zwey Jahr erfordere / ♃ Zwölff / ♄ 30 Jahr / zu Durchlauffung ihrer Kreiße haben wollen / weil ihre Kreiße selbst in eben dieser Verhältniß stuffenweiß grösser seyen. (2) Jene täglicher unsäglich geschwinde und unbegreiffliche/herumdrehungen aber seyen ein blosses Schein-Werck / deßwegen/weil die einige Erd-Kugel alle 24 Stunden von einem besondern Welt-Wirbel der subtilen Lufft / welcher zugleich den Mond um selbige mit

herum führe / von Abend gegen Morgen herum gewelzet werde / und solcher Gestalt mache / daß die Erdbewohner / indeme sie allgemach immer tieffer gegen die unter dem Gesicht-Kreiß bisher verborgen gelegene Sterne fortgetragen werden / meynen / jene kommen ihnen gleichsam entgegen / und steigen über ihren Gesicht-Kreiß nacheinander empor. Wodurch es auch (3) geschehe / daß alle / in der That unbewegte und mit Warheits-Grund so genannte / Hafft-Sternen / zwar ungleich in einem Kreiß gegen Abend sich zu drehen / und sich hernach zu einer Zeit zugleich zu dem vorigen Anfang wider zu kehren scheinen; Weil nemlich die eintzige Erd-Kugel nach Vollendung einer einigen Umdrehung / mit allen ihren Theilen in den vorigen Stand mit den Hafft-Sternen kommt / welchen sie bey dem Anfang der Umdrehung gehabt hatte / da indessen die Sterne selbst einerley Abstand unter einander bebehalten / weil keiner von ihnen wegen der unten anzuzeigenden Ursache von seiner Stelle irgend wohin weichen kan.

IX. Solcher Gestalt müste die tägliche Umdrehung der Sonne ein lautres Schein-Werck seyn; Was würde man aber zu ihrer Jahrwährenden Bewegung sagen müssen?

Daß diese warhafftig an der Sonne seye / so wol als wie die übrigen Planeten ihre eigene Bewegungen haben / das behaupten die jenige / welche man Halb-Copernicaner nennt / weil sie der Erde die

die Tagwährende Bewegung zuschreiben / damit sie die Ungelegenheiten / welche in der VI Fr. eingestreuet worden / vermeiden möchten; Andern Theils nennt man sie auch Halb-Tychonianer, weil sie die eigene Bewegung der Sonne/durch alle 12 Zeichen innerhalb Jahrs-Zeit / mit den Tychonianern vertheidigen.

X. Was ist aber der reinen Copernicaner ihre Meynung hiervon?

Gleichwie diese die Sonne vor einen Hafft-Stern halten / und die Hafft-Sternen vor eben so viel Sonnen: Also zehlen sie die Erde/so den Planeten ähnlich / mit unter die Planeten / und halten dafür/daß dieselbige innerhalb Jahrs-Frist um die Sonne herum wandele / hiemit aber mache/ daß es scheinet als/ob die Soñe solche Bewegung durch die 12 Zeichen hätte. Dañ indem die Erde in ihrem Kreiß unter dem Zeichen deß ♋ stünde/so müssen ihre Innwohner die Sonne unter dem Zeichen deß ♑ sehen (bes. Fig. XIV) gienge sie aber weiter vom ♋ in den ♌ / so müste die Sonne vom ♑ in den Wassermann gegangen zu seyn scheinen / und so fort an: Daß solcher Gestalt auch diese Jahr-währende Bewegung der Sonne ein blosses Schein-Werck seyn würde.

XI. Hiemit wäre aber unter der Tychonischen und Copernicanischen Meynung / nicht allein in Ansehung der Bewegungen / sondern auch in Ansehung deß Stands der Welt-Cörper / ein Unterschied?

Dieses folgt aus besagtem nothwendig. Dann

daß ich zu erst von der Tychonischen sage: So setzt diese (1) zum voraus / die Erde stehe in der Mitte der Welt / bes. Fig. XIII) und über dieser zu nächst der Mond / hernach die Sonne; Deren jener in Monats-diese in Jahres-Frist ihren Umlauff um die unbewegte Erde zu Ende bringe. (2) Hält sie die Sonne vor den Mittel-Punct der übrigen Planetischen Bewegungen / um welche zu nächst der ☿ / hernach die ♀ in engen Kreißen / welche sich nicht bis zur Erde / ja nicht einmal bis zum Kreiß deß Monds / erstrecken / herum wandern. ( ) Deß ♂ / ♃ und ♄ ihre Kreiße macht sie stuffenweiß grösser / und beschreibt sie zwar auch aus dem Mittel-Punct der Sonne / aber mit einer solchen Raumlichkeit / daß sie die Erde zugleich mit einfassen / und ihr demnach auf der einen Seiten gantz nahe oder Erdnahe / (Perigæi, auf der andern gegen über stehenden gantz entfernet / oder Erdfern (Apogæi) werden; Endlich sind sie auch selbst voneinander durch solche zwischen Weiten entfernet / daß für die vier Jovialischen / und fünff Saturninische Trabanten auch Platz übrig bleibt. (1) Zuletzt beschreibt sie die äusserste Kugel der Hafft-Sterne wiederum aus dem Mittel-Punct der Erde.

XII. Gib mir nun auch eine Beschreibung / wie die Copernicaner die Welt Cörper / ihrem Stand und Ordnung nach / einrichten?

(1) Diese haben nicht mehr als ein einiges Mittel-Punct aller Haupt-Kreiße / nemlich die Sonne /

Sonne/als gleichsam in der Mitte der Welt/ (bes. Fig. XIV.) (2) Beschreiben sie alle die Umkriße der übrigen so wol Irr-als Hafft-Sternen / um dieses Mittel-Punct der Sonne in einer solchen Ordnung / daß der ☿ der Sonne zu nächst einher tritt/ darnach die ♀/hierauf die Erde/ferner der ♂/ weiter der ♃/ über diesen der ♄/ und zu letzt das unzehliche Heer der Hafft-Sternen ; Und diese haben alle untereinander so viel Zwischen-Raum / daß der Mond/ als der einige Trabant/ um seine Erde / die vier Monde um den Jupiter / und fünf dergleichen um den Saturnum / in ihren kleinen und besondern Welt-Wirbeln / sich füglich herum drehen können.

XIII. Was verstehest du unter diesem Nahmen der Welt-Wirbel?

Ich verstehe einige Kugelförmige Kreiße der Himmels-Lufft/welche von dem Göttlichen allweisen Rath zu dem Ende angeordnet sind / daß die Welt-Kugeln in ihnen gleichsam schwimmend herum getrieben werden / dergestalt/ daß einer/ als der weiteste und hauptsächlichste / und der sich von der Sonne bis über den Saturnum hinaus erstreckt/ alle Planeten / in vorerzehlter Ordnung / und unter diesen nothwendig auch die Erde / (als welche mitten darunter ligt/) innerhalb einer / nach eines jeden Abstand gemäßigten/Zeit/herum treibe ; Andere kleinere aber/ und innerhalb jenen hauptsächlichsten besonders zubereitete und zugleich mit umgetriebene/ den Mond um die Erde / die Trabanten deß Jovis

und

und Saturni um sie Insonderheit / herum tragen: Nicht anderst / als wie man in der weiten See dergleichen sehr grosse Wasser-Wirbel findet / welche innerhalb ihres Bezirckes andere kleinere herum treiben.

XIV. Könten solche Welt-Wirbel auch in der Tychonischen Meynung statt haben?

Sie könten freylich auch daselbst nicht unschicklich statt finden / die um die Sonne / von Abend gegen Morgen / zu verrichtende Bewegungen der Planeten auf gleiche Weise zuerklären; Allein so bald man einen solchen Welt-Wirbel um die Sonne setzt und annimmt / so muß die Erde / als welche mit darinn begriffen ist / nothwendig mit den übrigen Cörpern / um eben diese Sonne herum getrieben / und also aus der Tychonischen nothwendig die Copernicanische Meynung werden: Zu geschweigen / daß man / ausser diesem besondern Welt-Wirbel / noch einen andern unbegreifflich grossen zum voraus setzen muß / welcher so wol alle die Hafft-Sterne mit unmenschlicher Geschwindigkeit / als auch die Sonne mit ihrer gantzen Planetischen Verfassung / alle Tag um die Erde / von Morgen gegen Abend / fort raffte / und diese zwar mit einiger Verzögerung täglichen / die eigene Bewegung der Sonne nemlich daraus zu erweisen rc. welche verschieden Sätze aber einander selbst vielfältig widersprechen und zu widerlauffen würden.

XV. Welche scheinet aber von diesen beede Meynungen der Warheit am ähnlichsten zu seyn?

Insgemein erkennet man einen dreyfachen Richter oder Richt-Schnur diesen Streit zu entscheiden/den Sinn, die Vernunfft und die Offenbahrung. Allein der Sinn kan kein tauglicher Richter seyn / weil er beede Bewegungen / die Erste und Andere / ungeachtet sie einander zu wider / und zugleich nebeneinander an sich/selbst unmöglich stehen können/die eine so gut und augenscheinlich als die Andere / wahrnimmt. Die Offenbahrung aber in pur natürlichen Sachen zum Richter oder Richt-Schnur zu setzen/scheinet ihrem Absehen entgegen zu seyn/ welches ist, den Weg der Seeligkeit/ so wol Gelehrten als Ungelehrten/ zu Zeigen/ in natürlichen Sachen aber sich vielmehr nach denen letzeren/ (als deren vielmehr sind/) als denen erstern/ zu richten. Wann demnach der Vernunft allein dieser Streit zu entscheiden überlassen wird/so wird sie ohne Zweiffel für die Copernicanische den Ausspruch machen: Dann obwolen in beeden sich nicht geringe Schwürigkeiten eräugnen; So sind sie doch in der Tychonischen nicht allein viel grösser/ sondern übersteigen auch nicht selten allen Begriff der Vernunfft / wie oben in der VII Fr. deß gegenwärtigen Cap. gezeiget worden; Dergleichen sich in der vil einfältigern und deutlichern Copernicanischen nicht finden. Solte sich einer aber in seinem Gewissen für überzeuget halten/ daß er die Schrifft

auch

auch hierinnen hören müste / der wird viel sicherer und klüger handeln / wann er es mit der gemeinen Tychonischen hält/als welche mit den Buchstaben der H. Schrifft ohne Zweiffel viel besser überein kommt / ungeachtet einige Copernicaner viel darwider einzuwenden haben.

XVI. Was pflegen dann die Tychonianer der Copernicanischen Meynung hauptsächlich vorzuwerffen?

Wider die Tagwährende Bewegung der Erde wenden sie ein/ z. E. daß (1) die Wolcken/ die Vögel rc. allezeit von Morgen gegen Abend / wenigstens dem Schein nach/müssen bewegt werden/weil die Bewegung der Erde / von Abend gegen Morgen viel geschwinder wäre / als alle Bewegungen der Wolcken/der Vögel rc. sie möchten geschehen/ in was für eine Gegend sie wolten: (2) Daß alle Gebäude übern hauffen fallen würden / und die irrdischen Cörper gegen den Himmel müsten hinaus geschleudert werden: (3) Daß eine aus einem Stück gegen Morgen hinaus geschossene Kugel nicht vor/sondern hinter dem Stuck/weil solches unterdessen mit der Erde viel geschwinder würde fortgeraffft werden/ niderfallen/ gegen Abend aber doppelt so weit hinaus getrieben werden müste; So würde auch kein von einem Thurn herab fallender Stein an deß Fuß der Thurns niderfallen können/ sondern wann man ihn gegen Morgen herfallen liesse / von den Thurn fortgetrieben werden / gegen Abend aber weit hinter dem Thurn auf die Erde

fallen

fallen rc. welches sich doch alles viel anderst finde. Wider die Jahrwährende Bewegung der Erde streuen sie (4) ein/daß nicht immer einerley Erd-Punct gegen die Himmels-Polos würden gerichtet seyn wie sie doch in der That gerichtet wären; Daß (5) die Erde bald diesen/bald andern Hafft-Sternen mercklich näher kommen müsse / welches doch auch nicht geschehe; (6) Scheine es ungereimt zu seyn/daß wir samt der Erde manchmal höher in den Himmel über die Sonne selber erhaben werden rc.

XVII. Was antworten die Copernicaner darauf?

Es ist merckwürdig/daß die berühmtesten Tychonianer selbst / (z. E. Ricciolus und andere /) bekennen/ daß in den vorgebrachten und andern Beweißthumern keine Schluß-Folgerung seye. Dann (1) in dem ersten und dritten wird nicht beobachtet/ daß eben die jenige Ursache / welche die Erd-Kugel in den Kreiß herum treibt / zugleich auch das Wasser/die Lufft/und was in diesen für Cörper gleichsam hangen/ oder auf der Erde stehen / in eben diese Gegend mit herum treibe: (2) Daß eben diese Ursache deß Umdrehens / zugleich auch die Ursache der Schwere / oder doch wenigstens mit ihr nahe verbunden sey wodurch die Cörper dergestalt gleichsam angehefftet gehalten werden / daß man sich vor keinem Fall derselben zu förchten habe: (3) Daß in den Schiffen / sie mögen gleich ruhen / oder noch so schnell fahren / die Bewegungen der Besonder-

heitli-

heitlichen Cörper immer auf einerley Weiß geschehen / und solches demnach auch von denen Bewegungen der Sonderheitlichen Cörper auf der Erde/ sie möge gleich stehen oder bewegt werden/ nicht anderst zu glauben seye / wann man eben schon nirgendwo darvon Ursache/ (deren man doch hat/) zu geben wüste; Daß man/ (4) zu Erklärung der Eigenschafften deß Magnets / aus den Himmels-Polis einen Magnetischen Einfluß zum Grund setzen müsse / welcher durch die allbereit von Anbegin darnach eingerichtete Schweißlöcher der Erde beständig durchliesse / und damit auch zugleich eben diese Puncte und Schweißlöcher der/ um die Sonne in einem Kreiß herum gedreheten / Erde immer gegen einerley Himmels-Gegend kehre und lencke/ nicht anderst als wie die höltzerne Röhren oder andere läng'ichte Höltzer nach dem Lauff eines Flusses und der Gegend desselben/ wo er hinfliesst / sich richten und lencken müssen: Daß (5) ein neuer Versuch eines Engelländers Hookens offenbar zu bezeugen scheine / wie die Erde/ wann man genau und sorgfältig darauf Achtung gibt/in der einen Helffte deß Jahrs zu einigen Hafft-Sternen sich etwas herzu nahe/in der andern aber wiederum etwas von dannen zuruck weiche; Und daß/ wann einer dieses nicht gestehen wolte / man die Ursach dessen mit gutem Fug dem unermäßlichen Abstand der Hafft-Sternen zuschreiben könne: Daß endlich (6) dieser sechste Punct nicht eben so ungereimt seye / als man ihn darvor ausgibt / sintemalen wir ja alle Nächte mit der Erde über der Sonne stehen.

Die

Die IV. Abtheilung.

Von den übrigen allgemeinen Himmlischen Erscheinungen / welche sich mehrentheils auf eine Seh-Kunstmäßige Ursache gründen / und in einem

Einigen Capitel verfasset sind.

I. Welches ist die Erste Erscheinung von dieser Gattung?

ES ist die Schwärtze deß nächtlichen ausgeheiterten Himmels / und dessen Blaue Farbe bey Tag: Deren die Erste / welche bey Mondfinstern-Nächten / zumal aber nach kurtz vorher aus der Lufft gefallenem Regen oder Schnee ins Gesicht fällt / aus der höchsten Dünnigkeit / und Durchsichtigkeit / und daraus erfolgenden Unsichtbarkeit deß Himmlischen Wesens / entspringet; (bes. oben der II Abtheil. II Cap. num. V und VI.) dann wo das Gesicht nichts siehet / da kommt ihm eine lautere Schwärtze / das ist / ein Abgang oder Mangel alles Liechts und aller Farben / vor. Die andere aber wird dem Himmel durch einen Irrthum zugeeignet / (dann wir meinen das jenige / was dem Aug zu nächst unter der Gestalt einer

X aus-

ausgebreiteten Decke/von welcher die ☉ und Sterne herab scheinen / vorkommt/ seye der Himmel /) weil sie vielmehr in der Lufft ist/welche bey Tag von der Sonne erleuchtet wird und dardurch einen zwar starcken Glantz bekommt / aber dem Aug weil es in eben diesem Tags-Liecht mit stehet / nur schwach gläntzend / und / weil sie zugleich durchsichtig und gleich als eine Decke vor dem schwartzen Angesicht deß Himmels vorgezogen ist / blau vorkommt ; Gleichwie nemlich eben die durchsichtige und zugleich erleuchtete Lufft / vor weit entferneten waldigen und duncklen Bergen eine blaue Farbe bekommt : Weil nemlich von denen fliessenden Theilchen der Lufft gar wenig Strahlen auf das Aug zuruck fallen / hingegen aber desto mehr Schatten durch die darzwischen befindliche etwas räumlichere Plätzlein hervor blicket ; Aus welcher Vermischung deß Liechts und Schattens den Ursprung der blauen Farbe sehr wahrscheinlich herleitet Honor. Fabri, Tract. III Phys. Lib. I. p. 73.

11. Erkläre mir nun auch die andere Seh-Kunstmäßige Erscheinung :

Diese ist die so Tags als Nachts helscheinende Gestalt deß Himmels / da doch so wol die Lufft / welche also erscheinet / als auch der wahre aus dem dünnesten Wesen bestehende Himmel/ allenthalben voll ist bis an unsere Augen. Die Ursach ist aber in beeden daher zu nehmen / weil (1) die Lufft / als ein dünner und durchsichtiger

Leib/ nach dem Beyspiel deß Nebels / nicht anderst als nur an seiner äussersten Gräntze / und zwar in blauer Farb / sichtbar ; Der Himmel aber (2) selbst / als unsäglich dünn / und höchst-durchsichtig/ gar nicht sichtbar / und keine Gräntze an selbigem warzunehmen ist/ ausser welche die um die Erde um und um unermeßlich weit abstehende / (also / daß das Gesicht / in deme es seiner blossen Sinnlichkeit nach keinen Unterschied zwischen den Abständen derselben mercket/ meinet sie stehen alle an einer einigen Kugelfläche /) hin und her zerstreuete Sterne machen / und demnach auch dem wahren Himmel eine hellscheinende Gestalt gibt.

II. Fahre fort auch die dritte anzuzeigen.

Diese ist die vermeinte Zusammenhängung deß Himmels mit der Erde oder dem sichtbaren Gesicht-Kreiß ; Welches daher kommt / daß zwischen beeden äusersten Gräntzen unser Gesicht keine deutliche sichtbare Cörper wahrnimmt/und also / (wie in solchem Fall zu geschehen pfleget/) eines mit dem andern Gesichtmäßig verbindet. Woraus ferner einige andere Gesichts-Verführungen her zu leiten sind / z. E. daß (1) der gemeine Mann meinet es werde einer/ wann er immer gerad fortgehen würde / endlich an deß Himmels Ende kommen / und daselbst weiter fortzugehen verhindert werden ; Nach welchem Wahn deß gemeinen Manns sich die H. Schrifft selbst/ wie man findet / offt gerichtet hat : Daß (2) in den Insuln und andern am Meer ligenden Orten/

die See die äusersten Gräntzen deß Himmels zu berühren/ und von dem untern Himmel/ als von einem Geschirr eingefasset zu seyn/ die Erde aber auf dem Wasser zu schwimmen/ scheinet; Welcher Irrthum vor diesem von vielen Kirchen-Vättern aus der Heil. Schrifft/ zu grossem Nachtheil und Mißbrauch derselben/ eiferig hat wollen behauptet werden: Daß (3) die Sterne in erstbesagten Oertern Morgens aus der See herauf zu steigen/ Abends aber sich widerum darein zu verstecken scheinen; Womit denen Poëten Gelegenheit zu allerhand Redens-Arten gegeben worden: Daß man (4) glaubt/ der Himmel sey nicht viel grösser als der Erd-Kreiß/ und daher die Welt in Himmel und Erden/ als nicht sonderes ungleiche Theile/ sehr irrsam eintheilet: Daß wir (5) endlich/ wir mögen zu Land seyn/ wo wir wollen/ vermeinen/ wir seyen mitten in der Welt/ weil wir allenthalben in der Mitte deß mit dem Himmel/ dem Schein nach/ zusammen hängenden sichtbaren Gesicht-Kreißes uns befinden.

IV. **Sind noch andere Erscheinungen von dieser Gattung zu erklären übrig?**

Es sind ihrer noch etliche vorhanden; Und zwar viertens die bey Tag wie ein niedergedrucktes Gewölb scheinende hole Himmels-Gestalt; Weil wir nemlich von der Lufft/ welche wir für den Himmel halten/ nicht mehr als einen kleinen Kugel-Schnitz (a b, Fig. XV) sehen. Dessen über dem Scheitel-Punct schwebender

Theil

Theil dem Aug am nächsten ist die übrige/ je näher sie sich gegen dem Gesicht-Kreiß neigen / je weiter sind sie von dem Aug entfernet. Woraus fünfftens die um den Gesicht-Kreiß viel grösser scheinende grösse der Sternen / wie auch die grössere Ausdehnung und Raumlichkeit der Sternbilder um eben diesen Gesicht-Kreiß/ herum/ als um den Scheitel-Punct/ sich freywillig ergibt ; Weil nemlich einerley/aus der Lufft/ als dem nächsten Mittel / zu dem Aug gebrachte Gestalt eines Sterns / einen grössern Lufft-Bogen bey dem Gesicht-Kreiß a 1 , als um den Scheitel-Punct herum/ 4/ erinnert ; Deßgleichen einerley Abstand eines Sterns/ D E und E F, einen viel grössern Bogen um den Gesicht-Kreiß b 5/ als um den Scheitel-Punct herum/ 5/ 6/ macht.

V. Welches ist die sechste und siebende derer hieher gehörigen Erscheinungen?

Der grössern Sterne / als der ☉ und deß ☽/ sich dem blossen Gesicht / der Planeten aber und Hafft-Sternen sich durch die Fern-Glässern vorstellende ebene oder Scheiben-förmige Gestalt / und deren letzeren/mit blossem Gesicht beschaueten/ ihre Haarlocken oder stachlichte Figur. Dann die Sonne/der Mond und alle Sterne / wann man sie auf besagte Weise beschauet/ so scheinen sie zwar in dem Anfang rund/ aber die vordere Ausbauchung sihet man zwar in der Sonne und dem Mond durch Fern-Glässer/ nicht aber mit blossem Gesicht / in denen übrigen

 aber

aber nimmt man sie nicht einmal durch das mit dem Fern-Glaß geschärffte Aug wahr; Weil nemlich der Unterschied der Strahlen am Rand und in der Mitte / dem blossen Aug in denen ersten / dem Geschärfften in denen letzeren/ wegen beederseitigen unermäßlichen Abstands/unvernehmlich ist. Was die stachlichte Figur um die Sterne anbelangt / so scheinet dessen Ursach müsse daher geholet werden / daß mit der kleinen Gestalt / welche durch den erweiterten Augapffel hinein fällt/sehr viel Neben-Strahlen durch die / die Crystallinische Feuchtigkeit umgebende Wimperförmige Zäserlein/wie durch die Zähne eines Kamms/hinein dringen; So breitet sich auch die in engerm Verstand also genante Gestalt auf dem Augboden aus / weil die lebhaffteste und stärckeste von denen Strahlen nicht nur diejenigen äusersten Ende der Zäserlein / in welche sie præcis hinein fallen / erregen/ sondern auch zugleich die nächsten daranstossende einiger massen reg machen / wie dann um eben dieser Ursache willen das gläntzende Liecht deß Sichelförmigen Monds / über den wahren Rand deß Monds / dem Gesicht nach/ausgebreitet zu seyn scheinet.

VI. Was werden die achte und neunte für Erscheinungen seyn?

Der kleinern Sterne nächtliches funckeln / und derselben Unsichtbarkeit bey Tag. Jenes scheinet von dem immerwährenden hin und her wancken der Lufft / gleichwie das auf dem Boden klarer Bächlein scheinende Zittern der Steinlein / von

von dem Schwancken deß darüber hin fliessenden Wassers/ her zu kommen/ welches dann um so viel mehr zu spühren ist/ um wieviel lebhaffter die Gestalt ist/ welche von weissen Steinlein in das Aug fällt/ als von schwartzen; Daß dannenhero auch die Ursach deß unterschiedenen Funckelns/ so wol unter den Hafft-Sternen/ als Planeten/ eines Theils von dem stärckern/ andern Theils von dem schwächern Liecht derselben möchte hergeleitet werden. Beeder aber ihre Unsichtbarkeit bey Tag/ kommt von der Gegenwart deß in der Lufft stärckerem Sonnen-Lichts her/als welches die Zäserlein deß Augbodens viel hefftiger erreget/ als daß sie die schwache von den Strahlen der Sterne erweckte Regung spühren könten.

VII. Kanst du auch noch die Zehende und Eilfte darzu thun?

Es verdienet freylich (1) die scheinende Verruckung der Sterne mit dem da oder dort hinaus laufenden Aug/(2) die scheinende widriglaufende Bewegung derselben über breiten/ einiger massen durchsichtigen/ und von dem Wind fortgetriebenen Wolcken/ einige Betrachtung. Dann in dem ersten Fall/ wann z. E. die Knaben durch lange Gassen lauffen/ und über ihnen den Mond im Gesicht haben/ so scheinet es/ als ob dieser immer mit ihnen zur Seite fortliesse/ weil der gantze von dem Aug durchlaufene Weg/ gegen dem fast unermeßlichen Abstand deß Monds von ungefehr 50000 teutscher Meilen/ nicht ein-

 mal

al so viel als ein Punct austrägt /. und demnach
n Stand deß Monds / in Ansehung deß sich einer
Bewegung bewusten Augs / nichts ändert ; Wel-
e Erscheinung aus einer gleichen Ursach an den
itferneten Thürnen und Bergen von denen jeni-
:n wahrgenommen wird/welche auf einem Schiff
der Wagen vor selbigen schnell vorbey fahren.
Die Ursach aber deß andern Falls ist diese/ daß das
ug die Voneinandersonderung zweyer Dinge/
:ren eines/ nemlich die Breite und dunckele Wol-
e/es nur überhaupts und schräg/das andere/ nem-
h den viel kleinern und glänzenden Stern / es viel
utlicher und geräder siehet/keinem andern als dem
nigen / welches es deutlich und gerade siehet / zu-
)reiben kan.

'II I. So thue endlich / wann du kanst/ auch noch die Zwölffte darzu.

Selbige soll zu guter letze der nicht eher als
st nach einiger Weile vernehmliche Fort-
ung (es seye selbiger gleich wahr/oder komme nur
m Gesicht also vor/) der Sterne am Him-
el seyn ; Auf welchen Schlag auch etwas an
nen Zeigern der Uhren vorkommt/an welchen das
n weiten darauf sehende Aug keine würckliche
Bewegung spühret/ sondern erst / wann es nach ei-
m geringen Zeit-Verlauff wider dahin siehet /
ahrnimmt/ daß sie unterdessen um ein merckliches
:tgegangen seyen ; Weil sie nemlich in einer ver-
erckl ichen Zeit (dergleichen z.E. eine Secund ist/
lche der Zeitwährung von einem Schlag der
Puls-

Puls-Adern auf den andern gleich ist / und deren 3600 auf eine Stund gehen) einen unvermercklichen Raum/(den 100 hundertsten Theil deß Raums zwischen den Zeichen von einer Stund auf die andere / welches kaum einen Punct austrägt/) zuruck legen. Wiewol nun aber die auf eine jede Zeit-Secund kommende Räume deß Himmels an sich selbst über die massen groß / und fast unermeßlich sind / wie aus vorhergeh. Abtheil. Cap. IV. Fr. VII. bekant/) so sind sie doch wegen deß von uns noch viel grössern / und schier unermeßlich weiten Abstands gleichfalls nur als Puncte anzusehen.

****

Anhang
Von der
Kugellehr-Übung
oder
Dem Gebrauch der Kugeln.

DJe Kugeln nennt man künstliche Instrumente / welche den Himmel oder die Erde/ oder doch zum wenigsten die vornehmsten Kreise deß ersten / als Abbildungen der rechten Himmels-Kreise vorstellen. Die Erste nennt man die Himmels-Kugel / weil sie den gestirnten Himmel mit den meinsten in verschiedene Stern-

Bilder zusammen getragenen Hafft-Sternen/ (denn die Planeten/ weil sie ihren Stand immer verändern/ kan sie nicht zeigen/ sondern es müssen selbige/ nach Beschaffenheit der Sache/ mit ihren Kennzeichen auf kleine Papierlein gezeichnet/ und an gehörigem Ort aufgekleibet werden/) samt den vornehmsten Himmels-Kreißen vorstellet: Die andere die Erd-Kugel/ welche das Aussehen der gantzen Erde/mit der offenbahren See/denen Meeren/ Seen/ und Flüssen/ deßgleichen denen bewohnten Ländern/und derselben vurnehmsten Oertern &c. samt denen zu Ausmessung der Erde nützlichen Kreißen/ abbildet: Die dritte ist die so genannte Ring-Kugel/ (Sphæra armillaris) welche keine dichte Kugel ist/ sondern aus blossen von dichter Materie zubereiteten Ringen oder Kreißen/ welche auf beeden Kugeln pflegen betrachtet zu werden/allein/ ohne Sterne oder Oerter der Erde/ bestehet/ und solche in ihrem gehörigen Stand und Ordnung vorzeiget.

Alle diese Kugeln/ weil sie um ihres Gebrauchs willen/beweglich seyn musten/ werden innerhalb einem auf vier Säulchen gegründetem Graben oder höltzernem Kreiß/ dergestalt aufgehencket/ daß die eine Halb-Kugel genau und præcis über dessen oberes Gesicht hervor steche/ die andere aber darunter versencket bleibe. Auf jenem obern etwas breiten Gesicht/ welches zugleich den Gesicht-Kreiß vorstellet/ sind unterschiedliche merckwürdige Sachen zu sehen: (1) Ist der innerste und nächste Saum in vier Puncten in vier Viertels-Kreiße eingetheilet/ auf

let/ auf welche sich eben so viel Haupt-Gegenden oder nach der Quer gezogene Linien beziehen / welche mit ihren Nahmen / Nord / Ost/ Sud/ und West bezeichnet sind. (2) Ein jeder solcher Viertels-Kreiß ist wiederum in dreymal 30 Grad / vor 3 Zeichen / eingetheilet ; Damit eben dieser Kreiß zugleich auch die in ihre 12 Zeichen getheilte Sonnen-Strasse /deren Anfang bey dem Zeichen deß ♈/ gegen der Morgen-Gegend oder Ost über gemachet ist / vorstellen könte. (3) Nach diesem Saum der Zeichen / folget ein anderer mit dem Monaten oder dem/vor diesem zwar doppelten/ den Julianischen und Gregorianischen / künfftig aber nur einfachen Calender / welcher dergestalt in 365 Tage getheilet ist / daß der Anfang deß ♈ zwischen den 20 und 21 Martii fällt/ und ein jeder Tag mit seinem gehörigen Buchstaben / nach der Ordnung der sieben ersten deß Alphabets/ zum Unterschied deß veränderlichen Sonntags-Buchstaben/von denen Wochen-Tägen/bezeichnet ist. (4) Endlich begreifft der äussere Saum die Nahmen der Gegenden und Winde in dem jenigen Stand und Ordnung/ wie solche gegen End deß I Cap. der I Abtheil. aus der III Fig. erkläret worden.

Das übrige/was zu der Kugeln Zubereitung gehöret / kan Theils aus der gantzen I Abtheil. verstanden / Theils bey dem Gebrauch der Kugeln selbst bequemer erinnert werden ; Daß wir demnach ohne Verzug fortschreiten können zu den

Kugellehr-Ubenden Aufgaben.

Die I. Aufgab.

Die Kugel zu examiniren / ob sie recht in ihrem Gestelle und in dem ehernen Mittag-Kreiß hange.

Zu dem ersten wird erfordert / daß der eherne Mittag-Kreiß in zwey Kerben deß hölzernen Gesicht-Kreißes / welche in die / durch Süd und Nord gehende Mittags-Linie gegen die Abend-Seite / in der jenigen Weite und Tieffe / müssen eingeschnitten seyn / daß sie die Dicke deß ehernen Mittag-Kreißes gantz geheb fassen / und eine Kerbe deß unten in der Mitte eingesetzten Füßleins / dergestalt eingesencket werde / daß dessen Helffte von 180 Graden præcis über der Ebene deß hölzernen Gesicht-Kreißes hervor steche / (das ist / wann z. E. der Mitternächtige Angel-Punct bis auf den 50ten Grad erhaben würde / als dann dessen überrest 40 Grade auf dem gegenüber stehenden Theil deß Gesicht-Kreißes zu sehen seye /) und die jenige Seite deß Mittags-Kreißes / auf welche die Zahlen der Graden geschrieben sind / gegen der Morgen-Seite deß hölzernen Gesicht-Kreißes stehe. Die Probe deß letzeren ist diese / daß eine Nadel / wann sie an die zwischen beeden Polis gezeichnete mittlere Quer-

Linie

Linie deß Mittag-Kreises angelegt / und darauf die Kugel herum gedrehet wird / stets auf den Mittel-Kreiß zutreffe.

Die II. Aufg.

Die Kugel nach denen Welt-Gegenden und Angel-Puncten gebührend zu stellen und einzurichten.

(1) Hebt man den Nord-Pol / (versteht sich in diesen unsern Mitternächtigen Ländern /) nach der Breite deß Orts in die Höhe: (2) Wendet man die Kugel dergestalt / daß der eherne Mittag-Kreiß mit der Mittag-Linie überein treffe / das ist / daß die Magnet-Nadel deß / entweder in dem Boden deß hültzernen Gestells würcklich eingesetzten / oder an die auf besagten Boden gezeichnete Mittags-Linie von aussen darneben angelegten / Compasses auf der Linie ihrer Abweichung ruhe; Und solcher Gestalt wird die Axe der Kugel mit der Welt-Axe / und die auf dem Gesicht-Kreiß gezeichnete Gegenden mit den wahren Welt-Gegenden / überein treffen. Wann du nun (3) auf der Erd-Kugel den Ort deiner Wohnstatt über den Mittag-Kreiß bringest / so wirst du augenscheinlich sehen / gegen welche Welt-Gegenden andere Oerter / Reiche / Länder &c. in Ansehung deiner Wohnstatt ligen: Und / wann (4) die auf gleiche Art eingerichtete Himmels-Kugel von Morgen gegen Abend herum gedrehet wird; So wird augenscheinlich erhellen / in welcher Welt-Gegend / in Ansehung de-

nes Orts/die Sterne auf-oder untergehen/ deßgleichen welche stets erscheinen/ stets verborgen sind ꝛc.

Die III. Aufg.

Die gerade / gleichlauffende und schräge Kugel-Stellung zu zeigen.

Was man mit diesen verschiedenen Nahmen der Kugel-Stellungen verstehe/ ist in der I Abtheil. II Cap. IX. Fr. gemeldet worden/und daher offenbar/daß (1) die gerade Kugel-Stellung auf der Himmels-Kugel vorgebildet werde / wann beede Poli / selbst auf den Gesicht-Kreiß gelegt werden/ und folglich der Mittel-Kreiß durch den Scheitel-Punct geht: (2) Die gleichlauffende Kugel-Stellungen aber vorgestellet werden / wann man den einen Pol in den Scheitel den andern in den Fuß-Punct stellet / daß der Mittel-Kreiß und Gesicht-Kreiß einander bedecken und gleichsam verschlingen: (3) Die unzehlichmal-veränderliche schräge Kugel-Stellungen endlich zu sehen seyen/wann einer von denen beeden Polis über dem Gesicht-Kreiß mehr oder weniger Grad erhöhet/ hingegen der andere eben so viel Grad darunter versencket ist / der Mittel-Kreiß aber mit dem Gesicht-Kreiß schräge Winckel macht. Im übrigen sind die vornehmste Eigenschafften dieser Kugel-Stellungen / deren wir in besagtem Ort Anregung gethan/folgende / so sich auf einer jeden Kugel-Stellung selbst vor Augen stellen.

Die

Die IV. Aufg.

Die Eigenschafften der geraden Kugel-Stellung darzu thun und zu erweisen.

Wann man die Kugel in dieser geraden Stellung herum drehet/ so gehen (1) alle Sterne Bleyrecht auf und Bleyrecht unter: (2) Welche zugleich miteinander aufgehen / dieselbe bekommen auch zugleich die Mittags-Höhe / und gehen wiederum zugleich unter: (3) Alle und jede/ ja auch die Sonne selbst / sie sey in der Sonnen-Strasse wo sie wolle/ halte sich 12 Stunden über dem Gesicht-Kreiß auf/und eben so viel darunter/ folglich sind die Täge in solchen Ländern / welche einen solchen Stand deß Himmels haben / den Nächten allezeit gleich: (4) Gibt es hier keine stets erscheinende / wie auch keine stets verborgene Sterne.

Die V. Aufg.

Die Eigenschafften der gleichlauffenden Kugel-Stellung vorzustellen.

Wann man die Kugel in dieser gleichlauffenden Stellung herum drehet / so wird man finden/ daß (1) nur allein die Sterne deß halben Himmels sichtbar seyen / die andere gestirnte Halb-Kugel aber allezeit verborgen bleibe: (2) Von denen Hafft-Sternen deß sichtbaren Himmels keiner jemals unter-des unsichtbaren aber keinen jemals auf-gehe: (3) Die Planeten alsdann aufgehen/

wann

wann sie von der unsichtbaren Halb-Kugel in die sichtbare empor steigen / und darnach nicht eher untergehen werden / als nach der halben Zeit ihres Umlauffs; nemlich der ♄ nach 15 Jahren / der ♃ nach 6 / der ♂ nach 1 Jahr / die Sonne nach 6 Minuten / der Mond nach einem halben Monat &c. unterdessen aber allezeit in gleichlauffender Bewegung mit dem Gesicht-Kreiß sich herum drehen werden.

Die VI. Aufg.

Die Eigenschafften der schrägen Kugel-Stellungen sichtbarlich vorzubilden.

Wann man die Kugel in dieser schrägen Stellung herum drehet / so ist offenbar / daß (1) alle Sterne und bewegliche Kreiße schräg über den Gesicht-Kreis herauf / und wiederum gegen über schräg hernieder steigen: (2) Alle dem Mittel-Kreiß gleichlauffende Kreiße / (dergleichen die Wende- und Neben-Tag-Kreiße der Sonne und Sternen sind /) von dem Gesicht-Kreiß in zwey ungleiche Theile getheilet werden / darvon der Grössere in denen gleichlaufenden zwischen dem Mittel-Kreiß und dem erhabenen Pol / über dem Gesicht-Kreiß / der kleinere unter ihm ist; Das Widerspiel aber in denen gegen dem versenckten Angel-Punct zu ligenden sich befinde: Woraus die Ursach erhellet / warum die Sonne / wann sie sich in jenen herum drehet / allezeit längere Täge als Nächte; In diesen hingegen längere Nächte als Täge mache / und zwar beederseits mit so viel mercklicherm Unterschied /

schied/je mehr der eine Pol erhabener und der andere niedriger ist: (3) Die Sonne/wann sie in dem Mittel-Kreiß laufft / so lang über als unter dem Gesicht-Kreiß sich aufhalte/und den Tag der Nacht gleich mache: (4) Mit Hülffe einer an den Durchschnitt deß Gesichts-und Mittag-Kreisses / auf der Seite deß erhabenen Pols/angelegten Kreide / und darauf folgenden Herumdrehung der Kugel / ein Kreiß beschrieben werde / welcher um so viel weiter ist / je erhabener der Pol ist / dessen in seinem Begriff enthaltene Sterne niemals untergehen / und daher die Stets-erscheinende genennet werden; Die aber / auf der Seite deß versenckten Pols / in einem gleichmäßigen / unter dem Gesicht-Kreiß beschriebenen / Kreiße enthaltene Sterne niemals aufgehen / und dahero die Stets-verborgene heissen.

Die VII. Aufg.

Auf der Kugel zu zeigen/daß in den schrägen Kugel-Stellungen die Angel-Puncts-Höhe gleich seye der Breite der Oerter / oder dem Abstand deß Scheitel-Puncts vom Mittel-Kreiß; Und daß die Höhe deß Pols und Mittel-Kreißes miteinander/allezeit 90 Grad ausmachen.

Das erste wird also erwiesen: Man bringe die beeden Polos der Erd-Kugel auf den Gesicht-Kreiß daß der Mittel-Kreiß in den Scheitel-Punct falle/ und eine gerade Kugel-Stellung heraus komme: Darnach erhebe man den einen von beeden Polis

z. E. auf 10 Gr. hoch / so wird man alsbald warnehmen/daß der Mittel-Kreiß um 10 Gr. von dem Scheitel Punct abgewichen / und daß der jenige Ort der Erde / welcher zuvor unter dem Scheitel-Punct stunde/nunmehr um 10 auf den Mittagkreiß gezehlte Grad von dannen abstehe/und je mehr man dē Pol erhebt je mehr der Anfangs unter dem Scheitel-Punct gestandene Ort vom Mittel-Kreiß abstehe. Das andere wird in einer Mühe auch zugleich gezeiget: Dañ erhebt man den Pol z. E. auf 30 Grade und bringt folglich auch den Mittel-Kreiß um 30 Grad vom Mittel-Punct hinweg / so wird dessen Höhe über den Gesicht-Kreiß 60 Gr. seyn/welche mit der Polus-Höhe 30 / 90 machen wird; Und wann der Pol auf 50 Gr. erhöhet / (fast wie bey uns/) und folglich der Mittel-Kreiß eben so viel von dem Scheitel-Punct erniedriget wird/wird dessen Höhe über dem Gesicht-Kreiß überig bleiben 40 Gr. und demnach mit der Angel-Puncts-Höhe wiederum 90 machen ꝛc.

Die VIII. Aufg.

Die Breite eines jeden gegebenen Orts der Erd-Kugel / deßgleichen alle die Oerter/ welche mit jener überein kommen/zu finden?

Wann man den gegebenen Ort auf der Fläche der Kugel gefunden/so führt man ihn unter den Mittel-Kreiß/da dann der über dem Ort stehende Grad dessen Breite/ das ist / (nach der vorhergehenden Aufg.) die Höhe deß Pols über dessen Gesicht-Kreiß/

Kreiß anzeigt. Hält man nun an diesen Grad der Breite auf dem Mittag-Kreiß eine zugespitzte Kreide / daß sie die Fläche der Kugel berühret / und drehet die Kugel darunter herum / so wird ein Kreiß entstehen / der alle die Oerter der Erde anzeigt / welche mit dem gegebenen Ort einerley Breite oder Polus-Höhe haben.

Die IX. Aufg.

Eines jeden Sterns oder Himmels-Puncts Abweichung / deßgleichen alle Puncte / so mit jener einerley haben / zu finden.

Weil die Abweichung auf der Himmels-Kugel in der That ein Ding ist mit der Breite auf der Erd-Kugel; So hat man sich hier eben / wie in vorhergehender Aufgab / zu verhalten.

Die X. Aufg.

Den Länge-Punct eines jeden Orts der Erde auf der Erd-Kugel / oder eines jeden Himmels-Puncts gerade Aufsteigung auf der Himmels-Kugel / zu finden.

Man führe den gegebenen Ort der Erde unter den Mittag-Kreiß / so ist der darunter gefundene Grad deß Mittel-Kreißes / der von dem ersten Mittel-Kreiß an gezehlte Länge-Punct / vermög der II Fr. deß II Cap. der III Abtheil. Deßgleichen führe man den gegebenen Himmels-Punct unter den Mittag-Kreiß / so ist der darunter gefundene

Grad des Mittel-Kreißes / die von dem Anfang deß Mittel-Kreißes/ (welches auch zugleich der Anfang der Sonnen-Strasse oder der 1 Grade deß ♈ ist/) gezehlte gerade Auf- oder Nider-Steigung deß Sterns oder Puncts: Welchen Grad des Mittel-Kreißes man auch haben könte / wann man zuvor eine gerade Kugel-Stellung machen / und hernach den gegebenen Himmels-Punct an den Gesichte-Kreiß bringen wolte; Dann der zugleich mit aufsteigende Grad deß Mittel-Kreisses/würde eben der jenige seyn / und zugleich die Benennung der Auf- (und also auch der Nider-Steigung in dem Abendländischen Theil deß Gesicht-Kreißes) deutlicher erklären.

Die XI. Aufg.

Eines jeden Himmels-Puncts schräge Auf- und Nieder-Steigung zu finden / zugleich auch den Aufsteigungs-Unterschied zu bescheiden.

In einer jeden schrägen Kugel-Stellung findet man die schräge Auf- und Nidersteigung / wann man den Angel-Punct der Himmels-Kugel nach Beschafenheit der gegebenen Schräge/d.i. der gegebenen Breite deß gegebenẽ Orts auf der Erd-Kugel/ erhöhet/ und den Himels-Punct an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß führet; dañ der zugleich mit aufgehende Grad deß Mittel-Kreißes ist die schräge Aufsteigung/ und der zugleich mit untergehende an dem Untergangs-Gesicht-Kreiß/dessen schräge Nidersteigung.

gung. Wann man hirauf diese schräge Auf-steigung eines Himmels-Puncts / und eben dessen/ nach der vorhergehenden Aufgab/ gefundene gerade Auffsteigung / eine von der andern / (die kleinere nemlich von der grössern/) abziehet / so kommt beeder / der Auf- oder Nidersteigung/ daher so genannter Auffsteigungs-Unterschied heraus.

Die XII. Aufg.

Die langen und kurtzen Auffsteigungen der Himmlischen Bögen in der Sonnen-Strasse auf der Himmels-Kugel zu zeigen.

Will einer z. E. die Auf- oder Nidersteigung deß gantzen Zeichen deß ♈ oder der ♎ ꝛc. unter unserer Angel-Puncts-Höhe von 49° 30' wissen/ so erhöhe er den Angel-Punct um so viel Grad / und führe erstlich / den ersten Grad deß ♈ an den Auf- und Untergangs-Gesicht-Kreiß / so findet er die schräge Auffsteigung 0 Gr. Hernach führe er den 30 Gr. deß ♈ oder den 1 deß ♉ dahin/ so wird die Auffsteigung deß gantzen Bogens nicht mehr als 18 Gr. an dem Mittel-Kreiß betragen/ und also kurtz/ die Nidersteigung aber 41 an dem Mittel-Kreiß / und also lang seyn. Deßgleichen wird der 1 Gr. ♏ zur schrägen Auffsteig. 220°/ zur Niderst. 190°/ der letzte Gr. aber/ oder der 1 ♐ zur schrägen Auffst. 262 Gr. zu Niderst. 215 geben. Ziehet

man nun die Auffsteigungen 220 von 262 / ab / so kommt zur Auffsteigung deß gantzen Zeichens deß ♏ heraus 42 Gr. und also eine lange; Ziehet man aber die Nidersteigungen / 190 von 215 ab / so bleiben 25 Grad übrig vor die Nidersteigung deß gantzen Zeichens deß ♏: Und ist solche demnach kurtz / wie hingegen die Auffsteigung lang.

Die XIII. Aufg.

Den Länge-Punct und die Breite eines jeden Sterns oder Himmels-Puncts zu finden.

Es sind zwar die Länge-Puncten und Breiten der Himmlischen und Irrdischen Oerter einander einiger massen ähnlich / aber doch hierinnen voneinander unterschieden / daß diese letzeren / (wie in der VIII und X Aufg. gemeldet worden.) auf den Mittel-Kreiß / mit Hülff einiger aus den Angel-Puncten der Welt gezogenen Mittel-Kreiße; Die ersten aber auf der Sonnen-Strasse / vermittelst einiger aus den Angel-Puncten der Sonnen-Strasse gezogener Kreiße der Länge-Puncten / entschieden werden. Man legt nemlich den Viertels-Bogen der Höhe mit seinem Anfangs-Punct an den / dem gegebenen Stern nähesten / Pol der Sonnen-Strasse / und erstrecket ihn von dannen durch den Stern bis zur Sonnen-Strasse / allwo er den von dem Anfang der Sonnen-Strasse gezehlten Grad derselben / das ist / deß gegebenen Sterns Länge-Punct anzeigen wird; Die Anzahl der Grade

Grade aber auf dem Viertels-Bogen der Höh
zwischen der Sonnen-Strasse und dem gegeb
Stern abgeschnitten/wird dessen Breite geben

Die XIV. Aufg.

**Zu finden/was jede andere Oerter der
de/gegen einem gewissen gegebenen Ort auf der
für einen Stand haben; Das ist/ die sonst
genannten Stand-Winckel (angu-
los Positionis,) zu finden.**

Wann z. E. Nürnberg gegeben wäre/so r
man (1) den Mitternächtigen Pol nach der B
dieses Orts/auf 49½ Gr. erheben. (2) Her
müste man den Ort unter den Mittag-Kreiß
ren/ und den Viertel-Bogen der Höhe mu
Anfangs-Punct daselbst anlegen/ solchen her
durch den jenigen Ort hinaus erstrecken/ d
Stand man gegen Nürnberg wissen will/
durch Constantinopel; Worauf das andere
deß Viertel-Bogens der Höhe auf dem Ge
Kreiß die Gegend andeuten wird/ in welcher
stantinopel den Nürnbergern ligt: Zehlet
aber die zwischen beeden Städten enthaltene (
deß Viertel-Bogens/ und multiplicirt sie m
so hat man zugleich die Entlegenheit der b
Städte in Teutschen Meilen; Und au
Weise muß man mit allen anden begehrten
tern verfahren.

Wann einer von den begehrten Oertern

dem Gesicht-Kreiß verborgen låge / und demnach mehr als 90 Gr. von Nürnberg entlegen wåre / so müste man die Kugel herum drehen / bis der unter dem Gesicht-Kreiß verborgene Ort auf dem Gesicht-Kreiß selbst zu sehen/darauf macht man mit der Kreite auf dem gerad gegen über stehenden Theil deß Gesichts-Kreißes einen Punct auf der Kugel-Fläche: Führet hernach seinen Ort / Nürnberg nemlich / wider unter den Mittag-Kreiß / legt den Viertels-Bogen wider an Nürnberg an/ erstrecket ihn durch den gemachten Punct/und findet/daß dieser in der gegenüber stehenden Gegend des Gesicht-Kreißes eben so viel Grad darüber / als der unter dem Gesicht-Kreiß verborgene Ort darunter/stehet. Daher man dann auch die Gegend deß verborgenen Orts aus der gegenüber stehenden leicht erkennen/und zugleich die Abgelegenheit haben wird/ wann man die/zwischen dem gemachten gegenüber stehenden Punct und dem Gesicht-Kreiß gefundene Anzahl der Grade zu 90 Graden addirt / und hernach in Teutsche Meilen/auf schon besagte Weisse/ verwandelt.

Die XV. Aufg.

Die Abstände verschiedener Oerter in andern Fällen anzudeuten.

Man nehme mit dem Zirckel den Abstand oder Weite der gegebenen Oerter / und trage sie auf den Mittel-oder einen andern in seine Grad eingetheilten Kreiß / die darzwischen enthaltene Anzahl der Grade

Grade multiplicire man mit 15 / so hat man wie viel Teutsche Meilen die gegebene Oerter von einander entlegen seyen: Oder man lege den Viertels-Bogen der Höhe an beede gegebene Oerter an / und verwandele die darzwischen abgeschnittene Anzahl der Grade in Meilen. Ein noch genäuerer Weg / die Abstände zweyer Oerter / entweder nur aus ihren unterschiedenen Breiten / oder nur allein unterschiedenen Länge-Puncten / oder endlich allen beeden zugleich unterschiedenen / auszurechnen / soll anders wo gezeiget werden.

Die XVI. Aufg.

Die Beschaffenheit der Gegenwohner / Nebenwohner und Gegenfüsser / in Ansehung eines gewissen gegebenen Orts / auf der Erd-Kugel vorzustellen.

Man führe den gegebenen Ort unter den obern Mittag-Kreiß / und zehle jenseits über den Mittel-Kreiß so viel Grad hinüber / als die Breite deß Orts von dem Mittag-Kreiß disseits austrägt / so hat man den Ort der Gegenwohner / (Antœcorum:) drehet man aber hernach die Kugel herum / bis 180 Grade des Mittel-Kreißes durch den Mittag-Kreiß gelauffen; So wird der Ort der Nebenwohner / (Periæcorum,) unter dem Mittag-Kreiß daselbst stehen / wo vorher der gegebene Ort gestanden war / jenseits deß Mittel-Kreißes aber / an eben dem Ort / wo vorhin die Gegenwohner gestanden / werden des zu erst gegebenen Orts seine

Gegenfüsser / (Antipodes,) ihre Stelle haben.

Die XVII. Aufg.

Deßgleichen die Beschaffenheit der Unschattichten / Kreiß-Schattichten Einschattichten/und Doppelt-Schattichten anzudeuten.

Die Unschattichten (Ascii) heissen alle die jenige Völcker/welche zu einer gewissen Jahrs-Zeit die Sonne um Mittag gerad über ihren Häuptern haben und um selbige Zeit den Schatten ihrer Leiber gleichsam in sich selbst verschlingen; Dergleichen alle Völcker nacheinander sind / so sich in den beeden heissen Welt-Gürteln / oder zwischen den beeden Wende-Kreißen aufhalten. Aber eben diese Völcker werffen / ausser der Zeit / da sie keinen auf diese oder jene Seite mercklich herausfallenden Mittags-Schatten haben / doch dergleichen hernach / und zwar zu einer Zeit gegen Mittag/ zur andern gegen Mitternacht / hinaus; Und daher heissen sie Doppelschattichte/(Amphiscii:) Welche aber in denen gemäßigten Welt-Gürteln wohnen/sind Einschattichte/(Heteroscii,) weil sie ihren Mittags-Schatten entweder allezeit gegen Mitternacht / wie wir samt den übrigen Innwohnern deß gemäßigten Mitternächtigen Welt-Gürtels/oder allezeit gegen Suden/wie die Innwohner deß gemäßigten südlichen Welt-Gürtels / werffen. Endlich weil die jenige/so unter den Angel-Puncten selbst/ oder nahe herum / in den Kalten Welt-Gürteln

teln wohnen möchten / keinen Mittag-Schatten/ in genauem Verstand/ haben/sondern solchen immerdar in den Kreiß/ nach der um sie immerdar herumlauffenden Sonne/gegenüber herum drehen/ so hat man sie Kreiß-Schatrichte / (Perifcios,) zu nennen beliebet.

Die XVIII. Aufg.

Die Zeiten dieser Veränderung ein wenig genäuer anzuzeigen.

(1) Wann die Sonne durch ihre andere Bewegung in den Mittel-Kreiß kommt / und in eben diesen Kreiß nach der ersten Bewegung umher laufft/ (welches ungefehr auf unsern 10 Mertz und 12 Septembr. fällt /) so sind an diesem Tag/ und denen nächsten vorhergehenden und nachfolgenden alle die/so diesen Erd-Streich bewohnen/ Unschattichte; Die weitern Tage und Monate aber deß Mertzens / Aprils rc. bis auf unsere sömmerliche Sonnen-Wende/und die vorhergehenden nach der winterlichen Sonnen-Wende / wird immer ein Volck nach dem andern unschattich / ein jedes zu seiner Zeit / welche leicht zu finden; und alsdann sind nicht nur die Völcker unter dem Mittel-Kreiß sondern auch alle andere in den heissen Welt-Gürteln / so ausser dem Strich der Unschattichten wohnen/ Doppelschattichte/ und zwar die jenige / welche südlicher ligen als die Sonne/werffen ihren Mittag-Schatten gegen Suden / die aber mehr gegen

Mitter-

Mitternacht/werffen ihn auch gegen Mitternacht. Welche aber (2) die jenige seyen / so zu einer jeden gegebenen Jahrs Zeit unschatticht werden / kan man gar leicht / wann man der Ort der Sonne in der Sonnen-Strasse weiß / (wovon alsbald in der folge Aufg.) auf der Erd-Kugel anzeigen: Dann wann ich weiß/daß z. E. die Sonne am Himmel in den 10 Gr. der ♊ getretten/so suche ich diesen Grad auf der Sonnen-Strasse und Erd-Kugel / welche absonderlich zu diesem Ende daselbst aufgerissen ist/ (sintemalen die Sonnen-Strasse auf der Erde sonst nicht nöthig wäre /) und führe ihn unter den Mittag-Kreiß / halte darnach eine spitzige Kreide daselbst darauf / und drehe die Kugel herum; Dann der Kreiden-Strich wird mir alle die Oerter deß heissen Welt-Gürtels anzeigen / welche um die gegeben Zeit keinen Mittag-Schatten haben.

Die XIX. Aufg.

Den Ort der Sonne / in der Sonnen-Strasse / auf eine jede Zeit / auf der Kugel zu erlernen.

Man sucht den gegebenen Monats-Tag auf dem / nunmehr / einzigen und übereinstimmenden/ Calender / welcher an dem innern Saum deß hölzernen Gesicht-Kreißes befindlich/ so wird das Zeichen und der darzu gehörige Grad deß Zeichens an dem innern Rand gleich darbey stehen; Und so muß man mit allen Tägen deß gantzen Jahrs verfahren; Aber in einem Schalt-Jahr muß man

nach

nach dem 28 Febr. den folgenden Tag nehmen/ dergestalt/ daß für den 29 Febr. der 1 Mertz. für den 1 Mertz. der andere/ und so fort an/gelte. Wer aber der Ort der Sonne noch genäuer/ nicht nur in Graden/ sondern auch in Minuten/ verlangt/ der nehme die Ephemerides oder Tagbücher/ wann er eine hat/ zu hülffe/

Die XX. Aufg.

Die Himmels-Kugel auf einen jeden gegebenen Tag und Tags-Stund/ nach einen jeden gegebenen Ort der Erde dergestalt einzurichten/ daß sie mit dem Himmel selbst zimlich genau übereintreffe; Mit einem Wort: Den Himmels-Stand aufzurichten.

Dieses wird durch Beobachtung folgender Puncten zu wege gebracht: (1) Muß man die Kugel recht nach den Welt-Gegenden stellen/ nach der II Aufg.. (2) Muß man den Pol nach der Breite deß gegebenen Orts der Erde erhöhen. (3) Muß man den Ort der Sonne auf dem Calender deß Gesicht-Kreißes suchen/ und wann man ihn gefunden/ auf der Sonnen-Strasse der beweglichen Kugel mit einem Zeichen bemercken: (4) Diesen Ort der Sonne muß man unter den unbeweglichen oder ehernen Mittag-Kreiß der Kugel führen/ und in solchem Stand den Zeiger auf dem ehernen Stunden Kreiß auf die zwölffte Stund richten; Endlich muß man (5) die Kugel drehen/ bis der

mit

mit ihr zugleich fort gedrehete Zeiger zu der gegebenen Stund gelange: Dann solcher Gestalt kan man nicht nur in seinem Hauß und Vatterland das Angesicht deß gestirnten Himmels / auch bey Tag beschauen / und bey Nacht / die Sterne und Sternen-Bilder / mit Hülff der unter freyem Himmel stehenden Kugel / erkennen / sondern auch dessen Aussehen / auch in einem jeden entfernetsten Ort / als gegenwärtig betrachten.

Die XXI. Aufg.

Den auf eine gegebene Stunde aufgerichteten Himmels-Stand / in die 12 Himmels-Häuser / auf eine vernünfftige Manier / einzutheilen.

Man hat unterschiedene Manieren / nach welchen die alten und neuen Sterndeuter einen Himmels-Stand in die 12 Häuser einzutheilen gewohnet sind; Unter welchen ich die neulichste / welche Regiomontanus die Vernunfftmäßige genennet / gleichsam als ob die übrigen sich nicht so wol mit der Vernunfft reimeten / allhier kürtzlich berühren will / um keiner andern Ursache willen / als weil sie heut zu Tag die Gebräuchlichste ist. (1) Der Gesicht- und Mittag-Kreiß / wo sie einander in den Haupt-Gegenden deß Gesicht-Kreißes / Nord und Sud / Bleyrecht durchschneiden / machen mit ihren vier halben so genannten Stand-Keißen / die Anfänge der viere Haupt-Häuser; Nemlich der Aufgangs-Gesicht-Kreiß macht den Anfang deß

ersten

ersten Hausses / der versenckte Mittel-Kreiß deß vierdten / der Untergangs-Gesicht-Kreiß deß siebenden / und der erhabene Mittag-Kreiß deß zehenden; Und diese Anfänge / oder insgemein so genannte Spitzen (Cuspides) der Häusser / gehen durch gewisse Grade der Sonnen-Strasse und deß Mittel-Kreisses durch / welche beede man fleißig zu mercken hat. (2) Vor die Zwischen-Häusser / absonderlich die obern / das VIIIte / IXte / XIte / XIIte / zehlet man von dem untergehenden Grad deß Mittel-Kreyßes (mit welchen sich das siebende Haus anfängt /) 30 Grad aufwarts / und erstrecket von dem einen Durchschnitt deß Gesicht- und Mittags-Kreißes / bis zu den gegenüber stehenden / den halben Stand-Kreiß / welcher den an der Spitze deß achten Hausses befindlichen Grad der Sonnen-Strasse durchschneiden wird. Zehlet man nun ferner 30 Grad in dem Mittel Kreiß fort / und ziehet den halben Stand-Kreiß durch diesen 30ten Grad / so kommt die Spitze deß neunten Hausses heraus / und auf gleiche Weisse auch das eilffte und zwölffte. Sind nun solcher Gestalt die sechs obern Häusses gefunden / so hat man auch die sechs untere / so durch die Schnur stracks gegenüber stehende Zeichen und Grade durchgehen: Und dieses muß man mit einem augenscheinlichen Exempel im discurs, samt einer denen Stern deutern gebräulichen doppelten Figur, in welcher sie den Himmels-Stand bey der Geburt der Menschen vorzustellen pflegen / erklären.

Die XXII. Aufg.

Zu welcher Zeit und Stunde deß Jahrs die Sonne / deßgleichen auch alle andere Sterne/auf-und untergehen/anzudeuten.

Man erhöhet den Pol nach der Breite deß Orts / suchet den Ort der Sonne in der Sonnen-Strasse / nach der XIX Aufg. / führet ihn unter den Mittag-Kreiß / und rucket den Zeiger deß Stunden-Kreißes auf die 12te Stund; Nach dieser Vorbereitung/und darauf erfolgten Verdrehung deß Orts der Sonne entweder auf den Auf-oder Untergangs-Gesicht-Kreiß / wird der zugleich mit herum gedrehete Zeiger die Stunde/dorten/ deß Aufgangs/ hier/ deß Untergangs/ anzeigen: Wilt du in einer Mühe zugleich auch wissen zu welcher Stund ein jeder gegebene Stern / um dieselbige Zeit / auf-oder untergehe; So führe nur den begehrten Stern an den Auf-oder Untergangs-Gesicht-Kreiß; Der Zeiger aber wird die Tags-oder Nachts-Stund deß Auf-oder Untergangs weisen.

Die XXIII. Aufg.

Die Planeten / denen man keinen beständigen Platz auf der Kugel-Fläche hat geben können/auf jede erfordernde Gelegenheit darauf zu verzeichnen / und sie solcher Gestalt an dem Himmel können zu lernen.

Damit die vorhergehende / und andere dergleichen

chen Aufgaben / durchgehends können aufgelöset werden / hat man bisweilen nöthig / auch die Planeten / welche sonsten auf der Kugel-Fläche / wegen bekanter Ursache / nicht zu finden / zum wenigsten mit ihren Kennzeichen darauf auszudrucken; Welches folgender Gestalt nicht unfüglich geschehen kan: Man zeichne die Kennzeichen eines jeden Planeten mit Dinte auf besondere viereckichte Papierlein / ungefehr in dieser Form ♄/ ♃/ ♂/ ☉ ꝛc. Darnach schreibe man aus den Tag-Büchern eines jeden Länge-Punct und Breite heraus / und bezeichne vermittelst dieser beeden eines jeden seinen Ort auf der Kugel-Fläche mit einem Punct / dergestalt / daß man den Viertels-Bogen der Höhe / aus dem Pol der Sonnen-Strasse / auf den einem jeden zukommenden Grad deß Länge-Puncts erstrecke / von dannen aber auf dem / an eben diesem Viertels-Bogen zuruck gezehlten / Grad der Breite ein Punct bemercke / und hernach das Kennzeichen des Planeten mit seinem Papierlein darauf kleibe.

Die XXIV. Aufg.

Zu finden / in was für einer Gegend die Sonne / oder die übrige Planeten / oder auch ein jeder Hafft-Stern / zu einer jeden gegebenen Jahrs-Zeit / in einem gegebenen Ort der Erde / auf- oder untergehe.

Wann du die Kugel nach der XX und XXIII Aufg. zubereitet / und hernach den Ort der Sonne

oder eines andern Planeten / ja auch eines beliebigen Hafft-Sterns / an den Auf-oder Untergangs-Gesicht-Kreiß führest / so wirst du nicht allein auf dem Stunden-Kreiß die Zeit finden / auf welche dessen Auf- oder Untergang einfalle / sondern es wird sich auch auf den äusersten Saum des Gesicht-Kreißes weisen / in welche Gegend er sich begebe; An dem innersten Saum aber kanst du auch die Grade von dem Punct des Haupt-Auf- oder Ungangs zehlen; Welches man sonst die Auf-oder Untergangs-Weite zu nennen pflegt.

Die XXV. Aufg.

Die Polus-Höhe deines Orts durch den Sonnenschein zu erkennen.

Stelle (1) die Kugel in der Sonne Waagrecht / und gegen die vier Haupt-Gegenden / (2) auf den durch die XIX Aufg. gefundenen Ort der Sonne in der Sonnen-Strasse / stelle einen Kugelmäßigen Probir-Winckel / (Gnomonem Sphæricum) oder einen andern Winckelrechten mit Wachs befestigten Steft / führe solchen an den Mittag-Kreiß / und warte bis die Sonne im Mittag selbst erscheine. Bey so unverwendetem Stand der Kugel verrucke den Mittag-Kreiß innerhalb denen Kerben des Gesicht-Kreißes auf oder unterwarts / bis der Kugelmäßige Probir-Winckel oder der Winckelrechte Stefft / der an dem Mittag-Kreiß stehet / keinen Schatten werffe; Worauf der Pol der

Kugel

Kugel eben so viel Grad/als der Himmlische an dem Himmel selbst/erhöhet seyn wird.

Die XXVI. Aufg.

Aus eben diesem Sonnen-Schein auf der Kugel-Fläche die Abweichung der Sonne/und den Ort derselben in der Sonnen-Strasse/zu finden.

Stelle (1) die Kugel/ wie oben / dem Himmel gemäß / und warte bis die Sonne in den Mittag komme / (welches daraus zu erkennen / wann der eherne Mittag-Kreiß / keinen Schatten zur Seite auf die Kugel/sondern gerad unter sich selbst wirfft/) darauf setze (2) an den Mittag-Kreiß den Kugelmäßigen Probir-Winckel / oder einen andern Winckelrechten Stefft/ und fahre mit ihm diß und jenseits / (doch allezeit Winckelrecht /) hin und her / bis auch dieser keinen Schatten auf keine Seite wirfft / und zehle (3) die Grad des Mittag-Kreißes von dem Mittel-Kreiß bis an den Winckelrechten Stefft / es sey dieser gleich gegen Mitternacht oder gegen Mittag abgelegen; So werden diese Grade die Abweichung der Sonne auf denselbigen Tag anzeigen. Drehest du nun (4) die Kugel herum / bis die Sonnen-Strasse præcis unter diesem Grad des Mittag-Kreißes stehe / so hast du den Grad der Sonnen-Strasse / in welchem sich die Sonne an selbigem Tage befindet.

Die XXVII. Aufg.

Zu einer jeden Zeit aus der Sonne selbst/ ihre Höhe / Azimuth und die Tags-Stunde zu erkennen.

Nach geziemender Vorbereitung und Stellung der Kugel nach den Welt-Gegenden / führe man (1) den Ort der Sonne unter den Mittag-Kreiß/ und den Zeiger deß Stunden-Kreißes auf die zwölfte Stunde. (2) Auf eben diesen Ort der Sonne stelle man einen Kugelmäßigen Probir-Winckel/ oder einen andern Winckelrechten Stefft/(z. E. eine kleine mit Wachs befestigte Nadel / welche sich auf keine Seite neige ;) darauf drehe man (3) die Kugel/entweder gegen Aufgang/ wann man meinet es seye die Vormittags-Zeit/oder gegen Abend/ wann es Nachmittag ist / bis die Nadel gerad unter der Sonne stehe / und keinen Schatten weder da noch dorthin werffe. Hat man nun also die Kugel fest gestellt/und läst (4) den Viertels-Bogen der Höhe durch den Ort der Sonne herunter gehen / so hat man alsobald diese 3 Stuck vor sich ; Die Tags-Stunde/welche der Zeiger auf dem Stunden-Kreiß zeiget ; Das Azimuth der Sonne / welches das Ende deß Viertel-Bogens der Höhe auf dem Gesicht-Kreiß andeutet ; Und endlich die Höhe derselben uber dem Gesicht-Kreiß / welche ein zwischen dem Gesicht-Kreiß und dem Ort der Sonne abgeschnittenes Stuck deß Viertel-Bogens zu erkennen gibt.

Die

Die XXVIII. Aufg.

Die Länge der Täge und Nächte zu einer jeden Jahrs-Zeit zu bestimmen.

Wann man die nach der XXII Aufg. gefundene Stund der untergehenden Sonne verdoppelt/ so hat man die Tags-Länge / ziehet man solche ab von 24/ so hat man die Nacht-Länge. Oder/man führe (nach vorhergehender Vorbereitung der Kugel/) den Ort der Sonne an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß / und den Zeiger deß Stunden-Kreißes auf die zwölffte Stunde: Hernach verdrehe man die Kugel/bis eben dieser Grad der Sonne den Untergangs-Gesicht-Kreiß berühre; Worauf der Stunden-Zeiger die Stunde der Tags-Länge anzeigen wird / welche man über die Zwölffte untere/ (wo es die Sache also erheischet/) ohne Absatz fortzehlen muß.

I Folglehre: Hieraus folget/daß man auch den längsten und kürtzesten Tag eines jeden Orts/ dessen Breite bekandt/haben könne/wann man mit dem ersten Grad / dorten deß ♋/ hier deß ♑/ auf besagte Manier verfähret.

II Folgl. Deßgleichen wird man auch aus dem Uberschuß des längsten Tags über 12 Stunden wissen können/in welcher Welt-Stuffe/ (Climate,) ein jeder gegebener Ort gelegen sey. Dann so viel der halben Stunden über 12 gantze sind/ die so vielste Welt-Stuffe zehlet man/ in welcher der gegebene Ort ligt.

Die XXIX. Aufg.

Die Zeitwährung zwischen dem Auf-oder Untergang zweyer verschiedener Sterne zu finden.

Wilst du z. E. wissen / wie lang es anstehen werde / bis die Kornähre der Jungfer nach dem Aug des Stiers zu Nürnberg auf-oder untergehe? Nach Vorbereitung der Kugel / führe den Aldebaran oder das Aug des Stiers an den Gesicht-Kreiß/und den Stunden-Zeiger auf die zwölffte Stund / damit du einen Anfang zum zehlen habest; Darnach drehe die Kugel gegen Abend / bis sich die Korn-Achre der Jungfrau an dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß hervor thut; So wird der Zeiger auf dem Stunden-Kreiß die von der zwölfften an gezehlte Stund zeigen / und diese die Zeitwährung zwischen beeden Aufgängen bestimmen. Desgleichen führe das Aug des Stiers an den Untergangs-Gesicht-Kreiß / richte den Zeiger auf 12 / drehe die Kugel ferner gegen Abend / bis die Kornähre der Jungfer an der Untergangs-Gesicht-Kreiß komme; So wird der unterdessen mit fortgeruckte Zeiger die Zeitwährung geben / welche aber der obigen sehr ungleich seyn wird.

Die XXX. Aufg.

Die Zeit der Morgen- und Abend-Demmerung zu bescheiden.

Nach vorhergegangener Vorbereitung der Kugel/

gel/ das ist / Erhöhung des Angel-Punets nach der Breite deines Orts / und Stellung des Orts der Sonne unter den Mittags-Kreiß/des Zeigers aber auf 12 / drehe die Kugel herum / bis der Ort der Sonne den Aufgangs-Gesicht-Kreiß berühre/und also der entgegen stehende Ort an dem Untergangs-Gesicht-Kreiß stehe. Drehe die Kugel ferner gegen Morgen / bis dieser der Sonne entgegen stehende Ort gegen Abend 18 Grad über den Gesicht-Kreiß erhöhet worden ; So wird die Sonne nothwendig 18 Gr. unter dem Gesicht-Kreiß seyn: Der Zeiger aber auf dem Stunden-Kreiß wird die Stunde der angehenden Morgen-Demmerung andeuten. Verdrehe hernach die Kugel / bis der der Sonne entgegen stehende Ort / unter dem 18 Gr. des Viertel-Bogens der Höhe/über dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß / und folglich der Ort der Sonne selbst 18 Gr. unter dem Untergangs-Gesicht-Kreiß/ stehe; So wird der Zeiger des Stunden-Kreises die Stunde der vergehenden Abend-Demmerung anzeigen.

Die XXXI. Aufg.

Die Poëtischen / und zwar erstlich die Welt-Auf-und Unter-Gänge/auf der Kugel erweißlich vorzustellen.

Was diese Poëtische Auf und Unter-Gänge/ und wieviel Arten derselben seyen/ist oben in der III Abtheil. III Cap. IV Fr. und folg. angezeigt worden. Hier ist unser vorhaben zu lehren/ wie man

 sie

sie würcklich suchen und finden solle. Wann man derhalben / auf eine jede begehrte Jahrs-Zeit / anzeigen soll/was für Sterne mit der Welt auf-oder untergehen? Und hat die Kugel vorbereitet / und den Ort der Sonne an den Aufgangs Gesicht-Kreiß geführet / so gehen alle die Sterne / ja gantze Sternbilder / welche zu eben dieser Zeit an eben diesen Gesicht Kreiß zu sehen sind/mit der Welt/ das ist/mit der Sonne welche die Welt vorstellet/ auf: Hingegen gehen alle Sterne und Sternbilder/welche alsdann an dem Untergangs Gesicht-Kreiß stehen/mit der Welt unter.

Die XXXII. Aufg.

Auf eine jede begehrte Zeit / die mit der Nacht auf-und Unter Gehende Sterne / auf der Kugel anzuzeigen.

Es ist auch diese Aufgabe sehr leicht aufzulösen. Dann man führet nur / nach geschehener Vorbereitung der Kugel/ den Ort der Sonne an den Untergangs-Gesicht-Kreiß; Massen alle die/alsdann eben diesen Untergangs-Gesicht-Kreiß berührende Sterne und Sternbilder/ mit der Sonne / das ist/ mit der Nacht / untergehen; Hingegen aber die/ so zu eben dieser Zeit an dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß / gegen der untergehenden Sonne über / sich befinden/mit der Nacht aufgehen.

Die

Die XXXIII. Aufg.

Auf eine jede begehrte Zeit den Sonnenfahrts-Auf-oder Unter-Gang der Sterne auf der Kugel/so gut es sich thun läst/anzudeuten.

Dieses hat mehr Schwürigkeit als die Vorigen/zumal wann man es genau haben will/ welches mit der Kugel nicht wol zu hoffen ist. Dann weil der Sonnenfahrts-Aufgang nichts anders ist/ als eine neue Entdeckung eines Sterns / welcher eine Zeitlang unter dem Schein der benachtbarten Sonne verborgen gelegen/ endlich aber/ indeme die Sonne sich unterdessen mehr und mehr von ihm entfernet/ (oder er sich von der Sonne/) aus solcher übermäßigen Klarheit/wider hervor bricht/und von neuem sichtbar zu werden anfängt: Der Sonnenfahrts-Untergang hingegen nichts anders/ als eine Verbergung eines Sterns oder Sternbildes in dem Abend- oder Morgen-Demmerungs-Liecht/ da man es kurtz vorher/ entweder nach dem Untergang der Sonne/odervor dem Aufgang derselben/ noch gesehen hatte: Welcher Verbergung Ursach entweder die allmähliche Herannäherung der Sonne zu denen langsamern Sternen/ (dergleichen die Hafft-Sternen und die obern Planeten sind/) oder der geschwindern/ (wie der ☽/ die ♀ und der ☿/) zu der Sonne; Und weil der Glantz der Sternen unterschiedlich ist/daß einige/nemlich die Gläntzendere/ nahe bey der Sonne noch sichtbar sind / andere/ die Kleinere nemlich und weniger Gläntzende/

wenn sie schon der Sonne noch nicht so nahe sind/ dannoch schon unsichtbar zu werden anfangen: So hat man derohalben allhier gar viel zu bedencken/ und Insonderheit dieses aus der Erfahrung zu holen/daß die ♀ nicht mehr als eine Erniedrigung der Sonne unter dem Gesicht-Kreiß von 5 Gr. erfordere / wann sie über dem Gesicht-Kreiß von neuem sichtbar zu werden anfangen solle/ der ☿ und ♃ aber 10 Gr./ ♄ 11 Gr./ ♂ 11½ Gr./ die Hafft-Sterne der ersten Grösse 12/ der andern 13/ der dritten 14 Gr. ꝛc. wann derohalben die Sonne unter dem Gesicht-Kreiß so viel Grad erniedriget ist/so viel der gegebene Stern erfordert / (man kan aber ihre Erniedrigung aus der Erhöhung des gegen über stehenden Grads schäzen/wie in der XXX Aufg. geschehen/) so hat man dessen Sonnenfahrts-Auf-oder Unter-Gang/nach obig besagten Bedingungen zu beurtheilen.

Die XXXIV. Aufg.

Wie aber/wann man dargegen die Jahrs-Zeit bestimmen soll / zu welcher ein gegebener Stern seinen Sonnenfahrts-Auf oder Unter-Gang habe?

Z. E. wann einer die Jahrs-Zeit des Sonnenfahrts-Aufgangs des Arcturi unter der Nürnbergischen Polus Höhe anzeigen solte ; So müste er/ nach gemachter Vorbereitung und Richtung der Kugel nach der gegebenen Höhe / den

Arctu-

Arcturum an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß führen/ den Viertels-Bogen der Höhe aber bey dem Scheitel-Punct anlegen und gegen Abend herum führen/bis dessen zwölffter / von dem Gesicht-Kreiß aufwarts gezehlter Grad die Sonnen-Strasse berühre / (weil nemlich dieser Stern eine Tieffe der Soñ: von 12 Gr. erfordert/) so wird der dem gefundenen Schnur Grad entgegen stehende Grad der Sonnen-Strasse / der Ort der unter dem Gesicht-Kreiß um eben so viel Grad erniedrigten Sonne seyn. Sucht man nun diesen Ort oder Grad der Sonne an dem innern Saum des Gesicht-Kreisses / so wird an dem nächsten Saum darbey der Monats-Tag stehen/an welchem sich der Sonnenfahrts-Aufgang des Arcturi begibt. Deßgleichen den Sonnenfahrts-Untergang des Arcturi zu finden/ führt man diesen an den Untergangs-Gesicht-Kreiß/den Viertels-Bogen oder Quadranten aber führt man aus dem Scheitel-Punct / auf der Morgen-Seite der Kugel/ herum/bis er mit seinem zwölfften Grad die Sonnen-Strasse auf der Morgen-Seite durchschneide. Dann der Schnur gerade gegen über stehende Grad der Sonnen-Strasse wird der Ort der unter den Untergangs-Gesicht-Kreiß alsdann 12 Gr. erniedrigten Sonne seyn. Sucht man nun diesen Grad auf dem innern Saum des Gesicht-Kreißes / so wird der nächste Saum darbey abermal den Monats-Tag entdecken / an welchem der Arcturus das letztemal über dem Untergangs-Gesicht-Kreiß wird zu sehen

seyn/

seyn / und in den nachfolgenden Tagen / wegen der immer mehr zu ihm heran nahenden Sonne / nicht mehr erscheinen. Bey andern Hafft-Sternen muß man allerdings also verfahren / ausser daß bey den Sternen der andern Grösse / der dreyzehende / bey denen der dritten Grösse / der vierzehende ꝛc. Grad des Viertel-Bogens den gegen der Sonne über stehenden Grad der Sonnen-Strasse abschneiden muß: In den Planeten aber / (weil diese keinen gewissen Ort auf der Kugel haben /) ist es nicht so leicht gethan / daß man es allhier lehren und anzeigen könte.

Die XXXV. Aufg.

Das Azimuth der Sonne und der Sterne auf eine jede begehrte Zeit zu finden.

Hierzu wird zum voraus erfordert / entweder die Tags-Stunde / oder der Sonne oder des gegebenen Sterns Höhe. Z. E. wilt du das Azimuth der Sonne auf den 16 Maij. um X Uhr Vormittag wissen: So führe / nach gemachter Vorbereitung der Kugel / den auf selbigen Tag gefundenen Ort der Sonne unter den Mittag-Kreiß / und stelle den Stunden-Zeiger auf die zwölffte Stunde. Hernach drehe die Kugel gegen Morgen / bis der Zeiger die achte Vormittags-Stunde zeige / stelle die Kugel also veſt / und ziehe den Viertels Bogen der Höhe aus dem Scheitel-Punct / durch den bekannten Ort der Sonne / bis auf den Gesicht Kreiß herunter; Der auf diesem von dem nächsten Mittag-

Kreiß

Kreiß gezehlte Grad wird das Azimuth der Sonne geben / samt der Höhe derselben / welche man auf dem Viertels Bogen von dem Gesicht-Kreiß an gegen dem Scheitel-Punct hinauf abzehlen kan. Möchtest du aber aus der Vormittag beobachteten Höhe der Sonne von 20 Gr. ihr Azimuth finden/ so drehe/nach gebührender Vorbereitung der Kugel auf die Breite deines Orts / den Ort der Sonne gegen Morgen / unter den an dem Scheitel-Punct angelegten Viertels-Bogen / den einen mit dem andern/so lang hin und her/bis der zwantzigste Grad des Viertels-Bogens auf den Sonnen-Grad zutreffe ; Worauf das Ende des Viertel Bogens auf dem Gesicht-Kreiß das begehrte Azimuth der Sonne anzeigen wird/welches du von Mittag gegen Morgen zehlen must. Eben diese Manier hast du in Erfindung des Azimuths anderer Sterne zu beobachten/ und daraus ferner die Tages-Stunde zu erkennen.

Die XXXVI. Aufg.

Aus dem Auf- oder Untergang oder der Mittags-Erhöhung eines Sterns die Nacht-Stunde zu erkennen.

Wann du den Pol / den Ort der Sonne und den Zeiger eingerichtet / wie es der Gebrauch ist / und führest hernach einen merckwürdigen Stern an den Aufgang / oder unter den Mittag Kreiß gegen Suden oder Norden / oder endlich an den Untergang ; So wird der Zeiger die Stund weisen / zu wel-

welcher dieses auf selbigen Tag geschehen solle; Eben dieses kan man auch/ohne Zeiger/finden/durch die geraden Aufsteigungen der Sonne und der Sterne / folgender Gestalt: Siehest du einen Stern/(z.E. die Kornähre der ♍ im Monat Majo/) gegen Mittag / so ziehe die gerade Aufsteigung der Sonne / von der geraden Aufsteigung des Sterns ab/ was übrig bleibt/ dividire durch 15/ so hast du die Stunde: Siehest du einen Stern gegen Mitternacht/ (z. E. den Stern Dubbe in dem grossen Bären/ gegen End des Julii/) so ziehe die geraden Aufsteigungen dieses und der Sonne voneinander ab / und dividire den Rest durch 15 2c. Gehet die Sonne dem Stern vor/ das ist/ hat sie eine kleinere Aufsteigung / so ist die gefundene Stund nach Mitternacht zu verstehen; Folgt sie hernach / das ist/hat sie eine grössere gerade Aufsteigung / so ist die gefundene Stund vor Mitternacht. Die angeführten Exempel siehe erklärter bey Blau Probl. XL. p. m. 66.

Die XXXVII. Aufg.

Auf eine jede gegebene Zeit auf der Erd-Kugel zu finden/wieviel Uhr es anderer Orten seyn möge.

Führe den Ort deiner Wohnung unter den Mittag-Kreiß/und den Stunden-Zeiger auf 12. drehe hernach die Kugel/bis ein anderer begehrter Ort/ welcher entweder weiter gegen Morgen oder gegen Abend ligt als der Deinige/unter den Mittag-Kreiß

komme/

komme / so wird dir der Zeiger zu erkennen geben / um wieviel Stunden dem Ort von dem andern entlegen sey. Oder / suche beeder Oerter ihren Länge Punct / nach der X Aufg. dividir ihren Unterscheid durch 5 / der Quotient wird ebenfalls die Zeitwährung anzeigen / um wieviel die Sonne früher zu dem mehr gegen Morgen / und später zu dem mehr gegen Abend ligenden Ort komme. Damit du aber auch auf eine jede gegebene Tages-Stunde / (z. E. um 2 Uhr Nachmittag zu Nürnberg /) wissest / wie viel Uhr es anderer Orten auf der Erde seye / (z. E zu Bantam in Ost- oder zu Lima in West-Indien) so führe Nürnberg unter den Mittag-Kreiß / und den Zeiger auf die gegebene zweyte Nachmittags-Stunde. Drehe hernach die Kugel / bis Bantam unter den Mittag-Kreiß komme / so wird der Zeiger eine viel spätere Nachmittags-Stunde daselbst anzeigen: Führe ferner Limam unter eben diesen Mittag-Kreiß / so wird der Zeiger noch auf eine Vormittags-Stunde deuten.

Viel anmuthiger wird die Sache heraus kommen /. wann man 2 oder 3 Zeiger miteinander gebraucht / deren einer die Unserigen / der andere die Stunden des mehr gegen Morgen / der dritte des mehr gegen Abend ligenden Orts anzeige. Z. E: wilt du wissen / wie die Nürnbergische und Bantamische Stunden miteinander überein kommen; So führe Nürnberg unter den Mittag-Kreiß / und den einen Zeiger auf 12 Uhr: Darnach führe auch Bantam unter den Mittag-Kreiß / und den andern Zeiger auf 12. wann du nun diesen letzeren Zeiger

für

für den Nürnbergischē/und den ersten für den Bantamischen gelten lässest/ so wirst du sehen / wie eine jede Stunde des einen mit einer jeden Stunde des andern überein komme; Mit eben dieser Verwechslung der Zeiger wird die Sache auch angehen/wann der eine Ort mehr gegen Abend ligt.

Die XXXVIII. Aufg.

Zu finden / wie viel Uhr es bey uns sey/ wann die Sonne oder ein Stern in einem andern gegebenen Ort auf-oder untergehet / oder auch in einer gegebenen Höhe stehet.

Suche nach der XXII und XXXV Aufg. zu welcher Stunde die Sonne oder ein anderer Stern auf-oder untergehe/ oder auch in der / an einem gewissen benanten Ort/erforderten Höhe sich befinde; Hernach suche die Zeitwährung zwischen deinem und dem andern Ort / nach vorhergehender Aufg. Ligt derselbige Ort mehr gegen Morgen als der Deinige/so ziehe die Zeitwährung von an selbigem Ort gefundenen Stunde ab ; Ligt er mehr gegen Abend / so addier sie darzu : So wird dir kommen/ um wie viel Uhr bey uns die Sonne oder ein Stern in dem gegebenen Stand an selbigem Ort sich befinde.

Die

Die XXXIX. Aufg.

Die Italiänischen/oder zu nächst nach dem Untergang der Sonne zu zehlen angefangene Stunden / zu einer jeden gegebenen Stunde anzuzeigen.

Diese Sache kan nicht leichter und bequemer verrichtet werden/als mit Hülff zweyer Zeiger/ welche man nachfolgender Gestalt richten muß. Suche den Ort der Sonne auf den gegebenen Tag des Jahrs / und führe ihn / wann du zuvor den Angel-Punct gebührend erhöhet/unter den Mittag-Kreiß/ den einen Zeiger aber richte zugleich auf die zwölffte Stunde. Hernach führe eben diesen Ort der Sonne / durch Umdrehung der Kugel / an den Untergangs-Gesicht-Kreiß/ und richt zugleich den andern Zeiger auf eben diese zwölffte Stunde. Wirst du nun hierauf den ersten Zeiger mit der Kugel auf eine gewisse Stunde der unsrigen verdrehen/so wird der andere die in unserm gegebenen Ort von dem vorhergehenden Untergang der Sonne gezehlte Italiänische Stunde andeuten : Hingegen/wann die Italiänische Stunde gegeben ist / und auf selbige der mit der Kugel umgedrehete andere Zeiger gerichtet wird ; So wird der erste in eben diesem Augenblick die von Mittag oder Mitternacht gezehlte gemeine Stunde zu erkennen geben : Man muß aber über oder unter dem in zweymal 12 Stunden eingetheilten Stunden-Kreiß einen andern Kreiß setzen/welcher von der zwölfften Mittag-

Stunde 24 Stunden aneinander fort bis auf den folgenden Mittag zehle.

Die XL. Aufg.

Die Europeischen oder gemeinen/ und Astronomischen von einem Mittag bis zu dem andern fort aneinander gezehlten Stunden/nur an einem einigen Zeiger anzudeuten.

Wann die Kugel/nach gemachter gebührender Vorbereitung/ mit einem solchen doppelten Stunden-Kreiß versehen/ (auf deren einem nemlich die 24 Astronomische Stunden von einem Mittag zu dem andern deutlich ausgedrucket sind/auf dem andern aber die 12 Stunden von Mittag bis Mitternacht/ und andere 12 von Mitternacht bis auf den folgenden Mittag zu sehen) und der Zeiger mit der Kugel auf die gegebene Stunde an dem andern Kreiß geführet wird/ so wird er zugleich an dem ersten Kreiß auf die Astronomische Stunde weisen: Hingegen/ drehet man den Zeiger mit der Kugel auf die gegebene Astronomische Stunde/ so wird er zugleich auf den andern Kreiß die mit der Astronomischen überein treffende gemeine Stunde anzeigen. Es wird aber wol zu statten kommen/ wann man einen solchen Zeiger mit einer doppelten Spitze von einer Geradigkeit versiehet/ davon die innere nur den engern Kreiß berühre/ die längere aber sich bis auf den grössern Kreiß erstrecke.

Die XLI. Aufg.

Zu einer jeden gegebenen gemeinen Stund zu zeigen/ die wievielste Babylonische/ oder von dem Aufgang der Sonne gezehlte Stunde es seye.

Dieses wird auch am bequemsten mit zweyen Zeigern verrichtet / deren einen man auf die zwolffte Stunde richtet/ wann der Ort der Sonne an dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß stehet; Den andern aber stellet man auf eben diese zwölffte Stunde zu der Zeit und in dem Augenblick / wann der von Morgen gegen Abend mit der Kugel herum verdrehete Ort der Sonne gerad unter den Mittag Kreiß gekommen. Dann solcher Gestalt wird eine jede Babylonische Stunde die mit ihr überein treffende gemeine / und eine jede gemeine die mit ihr überein treffende Babylonische Stunde an dem benachbarten Kreiß anzeigen.

Die XLII. Aufg.

Die so genante grosse Nürnbergische Uhr mit der Kleinern zu vereinigen.

Es stehen einige in der Meynung / als ob die Nürnbergische Stunden der grossen Uhr/ bey Tag mit den Babylonischen / bey Nacht aber mit den Italiänischen/ überein kommen. Allein diese betriegen sich sehr/ wann man anderst genau und accurat von der Sache reden will. Dann die Babyloni-

schen Stunden zehlet man nach dem genauen und Astronomischen Lauff der Sonne/von dem wahren Aufgang der Sonne/ welcher sich alle Tage verändert; Die Nürnbergischen Stunden aber zehlet man von dem Politisch überschlagenen Aufgang der Sonne/welchen man offt viele Wochen lang auf einerley Zeit ansetzet; Dergestalt / daß man nunmehr / nach Verbesserung deß Julianischen Calenders / von dem 17 Jan. bis auf den 7 Febr. ausgeschlossen/ den Tag 9 Stunden lang hält/ den nächsten Tag aber hernach / nemlich den 7 bis auf den 24 Febr. ausgeschlossen / einen Tag für 10 Stunden lang zu halten anhebt: Nach dieser Zeit setzet man den Tag für 11 Stunden lang an/und so fort an/ wie unten in der Zeitrechn. III Abtheil. I Cap. X Fr. III Tabell wird zu sehen seyn. Wann derhalben einer auf einen gewissen Tag des Jahrs/(z. E. d. 9 April.) die grosse Nürnbergische Uhr mit der Kleinen / oder die Kleine mit der Grossen vereinigen wolte / der müste erstlich aus der erst gemeldten Tabell die politische Länge desselben Tags (nemlich XIII Stunde) erlernen / und auf die Helffte dieser Zahl/ (6½ Uhr Nachmittag/) den einen Zeiger; Den andern aber / bey unverruckter Kugel / auf die zwölffte Mittag-Stund / richten: Dann solcher Gestalt werden hernach alle Tags-Stunden beeder Uhren ihre Vergleichung haben. Für die Nacht-Stunden aber behält man zwar die Zeiger in eben diesem Stand/verwechselt aber ihre Bedeutung; Daß nemlich der jenige/welcher zuvor zu den gemeinen Stunden der kleinen Uhr gedienet

hatte/

hatte/ nunmehr die Nürnbergischen/ oder der grossen Uhr/bedeute/und umgewendt.

Die XLIII. Aufg.

Die Alten / ungleichen und Planetischen/ so wol Tags-als Nachts-Stunden / auf der Kugel vorstellig zu machen.

Die Alten Juden/Griechen und Römer pflegten eine jede Tags-oder Nachts-Länge in 12 gleiche Theile zu theilen / welche dann / nach verschiedener grösserer oder kleinerer Tags-oder Nachts-Länge / nothwendig zu einer Zeit länger/zu der andern kürtzer seyn musten/ da hingegen die heutige Stunden alle einander gleich sind. Die Länge nun einer solchen ungleichen Stunde/ in einem jeden gegebenen Ort/ auf eine jede begehrte Zeit / z. E. zu Amsterdam / d. 30 Jul. zu bescheiden/so führe man/ nach gemachter Vorbereitung der Kugel auf die Breite des gegebenen Orts / den Grad der Sonnen-Strasse / in welchem die Sonne selbigen Tags sich befindet/ nemlich den 7ten des Löwens / an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß/und mercke zugleich auf dem Mittel-Kreiß die schräge Aufsteigung 103 Gr. 30 Minut. Hernach drehe man den Ort der Sonne unter den Mittag-Kreiß / mercke widerum die schräge Aufsteigung 219 Gr. 22 Min. und ziehe die erste von der letzten ab/so findet man/daß unterdessen/ in dem die ☉ vom Aufgang bis unter den Mittag-Kreiß gelanget / 115 Gr. 52 Min. des Mittel-Kreißes über den Gesicht-Kreiß hinauf gestiegen. Diese

Grade in 6 Theil getheilt/ geben 19 Gr. $\frac{1}{6}$ oder 10 Min. deßgleichen die daran hangende 52 Min. gleichfals durch 6 dividirt/ geben 8 Min. und also insgesamt/ 19 Gr. 18 Min. vor die Länge einer ungleichen Stunde/welche um 4 Gr. 18 Min. das ist/ 17 Zeit-Minuten und etwas drüber / länger ist als eine gemeine Stunde.

Um wieviel nun jetzt die ungleiche Tags-Stunde/ um so viel ist die ungleiche Nachts-Stunde kürtzer / als eine andere gleiche. Ziehet man nun 17 Min. von einer gleichen Stunde ab / so bleiben 43 Min. übrig vor eine ungleiche oder Planetische Nacht-Stunde.

Man könte die Sache auch mit einem doppelten Zeiger/wie in vorigen/verrichten ; Allein man müste auf solchen Fall einen besondern / und zwar auf eine jede Höhe andern/Stunden-Kreiß haben/ welches zu mühesam seyn würde.

Die XLIV. Aufg.

Das Regiment der Planeten auf alle ungleiche so Tags- als Nachts-Stunden eines jeden Tags/anzuzeigen.

Obschon diese gantze Sache nach der Sterndeuterischen Eitelkeit schmecket / und die geringste Wahrscheinlichkeit nicht hat ; So ist doch/um dieses wenigstens andern zu erweisen / einiger massen noch der Mühe werth / daß man einige Erkäntniß solcher Narrendeutungen habe. Die Gründe sind die

die drey folgende / (1) daß man/nach der vorgebenden Aufg. forsche / wie lang die ungleiche Stunden eines jeden gegebenen Tags oder Nacht seyen: (2) Daß man die jenige Ordnung der Planeten / nach welcher sie in dem Regiment aufeinander folgen/ zum voraus setze/welche die Sterndeuter vor Zeiten glaubten/die heutige Sternkündiger aber gantz gewiß wissen/ daß sie nicht beständig einerley seye/ als ob nemlich auf den obersten Saturnum folgete ♃/ auf den Jupiter ♂/ auf den Mars ☉/auf die Sonne ♀/auf die Venus ☿ / auf den Mercurium ☽ / auf den Mond endlich widerum ♄/ ♃/ ♂ 2c. bis sie durch alle zwölff Tags-oder Nachts-Stunden in dieser ihrer Ordnung nacheinander regieret haben: (3) Daß in der ersten Stunde eines jeden Tags der jenige Planet regiere / von welchem er in der Woche seinen Lateinischen Nahmen hat/ die Sonne nemlich am Sonntag / der Mond am Montag/ der ♂ am Martis-oder von den Teutschen so genannten Dienstag 2c. wann derohalben ein Tag/ z. E. ein Mittwoch oder ☿ / in einer solchen Woche gegeben ist / da die Planetische Tags-Stunde 15 Min. oder eine Viertel-Stunde länger ist als eine gemeine / die Nacht-Stunde aber um $\frac{1}{4}$ kürtzer; So wird die ersten $\frac{5}{4}$ regieren der Mercurius / die andern $\frac{5}{4}$ der Mond/ die dritten der Saturnus/ und so fort an / nemlich in der jenigen Ordnung/ welche num. 2. angezeiget worden; Bis / nach Verlauff solcher 12 Stunden / die Sonne in der ersten Nacht-Stunde / (welche aber nur $\frac{3}{4}$ Stund

 lang/)

sang/) wider zu regieren anhelt/ in der andern ♀/ in der dritten ☿ &c. bis endlich in unausgesetzter Ordnung die zwölffte und letzte auf den Saturnum kommt/und hernach den folgenden Donnerstag der ♃ die Reihe in dem Regiment wiederum antritt.

Die XLV. Aufg.

Eine allgemeine Mittel-Kreiß-Ebene Sonnen-Uhr / durch Hülff einer Ring-oder auch dichten Kugel vorzustellen.

Wann man auf dem Mittel-Kreiß einer Ring-Kugel / (wann zumal die übrige Ringe / welche zu diesem Zweck nichts helffen/ auf die Seite geschafft werden/) und zwar in dessen innern Höle / 24 gleiche Räume zeichnet / und den Anfang von dem Durchschnitt des Mittag- und Mittel-Kreißes macht/allwo die XIIte Stunde muß gezeichnet werden. Hernach die I, II, &c. Nachmittag / und wann man bis auf die XIIte Nachtstunde gekommen/auch die I, II, III &c. Vormittag ; Darauf den Pol nach der Höhe des gegebenen Orts gebührend erhobet / und die Kugel recht nach den Angel-Puncten stellet / auch die beeden 12ten Stunden unter den Mittag-Kreiß führet und daselbst vest macht/so wird der von der Axe der Kugel in die Höle des Mittel-Kreißes etwas breit fallende Schatten die Tags-Stunden zeigen / welche man alle Tage/sie seyen so lange als sie wollen / unter solcher Höhe haben und abzehlen kan.

Theilet man aber den/auf der Ausbauchung einer dichten/

dichten / (mit weiser oder hellblauer Farbe übermahlten/) Kugel / beschriebenen Mittel-Kreiß in 24 gleiche Theile / von der 12ten Mittag-Stund durch 1/ 2/ 3 ꝛc. bis auf die 12te Mitternacht-Stunde/und von dannen wiederum durch 1/ 2/ 3 ꝛc. fort / so werden wir eine Mittel-Kreiß ebene Sonnen-Uhr haben/welche ohne Zeicher/vermittelst der/ den enleuchteten Theil der Kugel von dem Schattichten entscheidenden Linie / die Tags-Stunden anzeiget. Denn weil die Sonne allezeit ungefehr die Helffte einer Kugel erleuchtet / so müssen die Gräntzen des Liechts und Schattens / mit der um die Kugel herum wandernden Sonne / nach und nach nothwendig die Tags-Stunden andeuten; Dergestalt / daß / wann die Sonne z. E. um die Sonnemitte an dem Mittag-Kreiß stehet / solche Gräntzen deß Liechts und Schattens durch den an dem Gesicht-Kreiß stehenden Grad des Mittel-Kreißes durchgehen / und daselbst also die zwölffte Stunde machen / woselbst sie auch mit num. XII bezeichnet muß werden: Wann aber die Sonne ferner von dem Mittag-Kreiß um 15 Gr. gegen Abend fortgegangen/so steigen selbige Gräntzen des Liechts und Schattens um eben so viel Grad aufwarts/und folgen der Sonne nach; Also daß man allezeit nach 15 Graden des Mittel-Kreißes / von dem jenigen angerechnet/welcher auf dem Gesicht-Kreiß mit der XIIten Stund bezeichnet worden/eine neue Stunde I, II, III ꝛc. zu zeichnen hat; Welches besser mit würcklicher Handleitung / als mit weitläufftigen Worten kan gewiesen werden.

Eine Mittel-Kreiß ebene Sonnen-Uhr aber auf einer/nach der Höhe des Mittel-Kreisses erhabenen Ebene zu verzeichnen und aufzureisen / ist gar leicht; Wann man nur den auf selbiger Ebene gezogenen Kreiß in 24 gleiche Theile (deren Anfang von der Mittags- das ist / der jenigen Linie muß gemacht werden / welche der Schatten der im Mittag stehenden Sonne macht/) theilet / und in dem Mittel-Punct des Kreißes einen Stefft von beliebiger Länge Winckelrecht einstecket.

Die XLVI. Aufg.

Wasser-Ebene Sonnen-Uhren vermittelst der Kugel aufzureissen.

Ziehe auf einem Papier oder einer Tafel zwey gerade einander in E Winckelrecht durchschneidende Linien AC und BD, Fig XX.) so kan die AE C vor die 12te Mittags/ ED gegen Abend/vor die sechste Morgen / EB vor die sechste Abend Stunde dienen. Vor die übrigen zwischen Stunden richte die Kugel zu nach der Breite des gegebenen Orts/z. E. Amsterdams/52½ Gr. und führe den einen der beeden Coluren unter den Mittag-Kreiß/ den Stunden-Zeiger aber auf 12 Uhr / drehe hernach die Kugel gegen Abend/bis der Stunden Zeiger die erste Nachmittags Stunde erreiche / mercke/ wo der Colur den Gesicht Kreiß Durchschneide/welches bey nahe in dem 12ten Gr. von Mitternacht gegen Morgen geschehen wird; Deßgleichen drehe die Kugel und den Zeiger auf 2 Uhr / so wird

der

Fig. XX

Fig. XXI

Fig. XXII

Fig. XXIII

Fig. XXV

Fig. XXVI

Fig. XXVII

Fig. XXIIX



der Colur den Gesicht-Kreiß in dem 24 Gr. und 43 Min. ungefehr durchschneiden; Auf 3 Uhr/ in dem 38 Gr. 23 Min.; Auf 4/ 53 Gr. 55 Min.; Auf 5/ 71 Grad 21 Min.; Auf 7 zu Abends/ 108 Gr. 39 Min.; Auf 8/ 126 Gr. 5 Min. Trägst du nun diese Winckel mit dem Transporteur von der Linie C E gegen B und D fleißig auf/ so hast du die Stunden-Linien so wol zu den Vor- als Nachmittags Stunden/ E 11 und E 1/ E 10 und E 2/ E 9 und E 3/ &c. den Zeiger must du in dem Mittel-Punct E einstecken/ und nach der gegebenen Polus-Höhe neigen; Welches am bequemsten geschehen kan/wann du von der Mittags-Linie gegen die rechte Hand die Grade der gegebenen Höhe zehlest/hierauf die gerade Linie E F, und eine andere/ aus G z. E./ Winckelrechte G F ziehest. Dann wann du das aus einem Kupfer- oder andern dergleichen Blech ausgeschnittene Dreyeck E G F, über die Mittags-Linie E C aufrichtest/ so kan es entweder selbst/ vermittelst des Schattens der Sonne E F, an statt eines Zeigers dienen/ oder ein nach dessen Neigung geneigter Stefft daselbst vest eingesencket werden.

Die XLVII. Aufg.

So wol Mittägige als Mitternächtische Scheitel-Uhren durch die Kugel zu zeichnen.

Ziehe/ wie oben/ auf der Scheitel-Ebene die Creutz-Linien E C und B D, (Fig. XXI.) daß E C die zwölffte/ E B und E D die sechste Vor- und Nach-

Nachmittags-Stunde andeute; Die übrigen suche also: Befestige den Viertels-Bogen der Höhe oben in dem Scheitel-Punct / unten an den Haupt-Punct der Abend-Gegend / führe den einen der Coluren unter den Mittag-Kreiß / richte den Zeiger auf 11 / drehe die Kugel mit ihrem Zeiger gegen Abend / von 12 auf 1 / von 1 auf 2 ꝛc. und mercke überall die Grade oder Stunden-Winckel / welche der Colur an dem Viertels-Bogen der Höhe andeutet / z. E. unter der Angel-Puncts-Höhe von 52 Gr. 23 Min. gibt er / bey 1 Uhr nach- und 11 Vormittag / 9 Gr. 17 Min. / bey 2 Uhr nach- und 10 Vormittag / 19 Gr. 25 Min. / bey Uhr Nach- und 9 Vormittag / 31 Gr. 24 Min. bey 4 Uhr Nach- und 8 Vormittag / 46 Gr. 36 Min. / bey 5 Uhr Nach- und Vormittag 66 Gr. 18 Min. Trägest du nun diese Winckel beederseits neben der Mittags-Linie E C auf / so hast du die Stunden-Linien / E 1 und E 11 / E 2 und E 10 ꝛc. vor den schrägen Zeiger mache auf C E den Winckel C E F, gleich dem Uberrest der Breite 37 Gr. 37 Min. / so wird das auf der Linie G E befestigte Dreyeck G E F, mit dem Schatten seiner Sonne E F, die Tags-Stunden weisen.

Wendest du diese Mittägige Scheitel-Sonnen-Uhr mit aller ihrer zugehör / um / und richtest sie gegen Mitternacht auf / und behältest nur allein die auf 6 / 5 / 4 / und 6 / 7 / 8 hieraus laufende Stunden-Linien / verwechselst aber die Zahlen / (daß 4 an statt 8 / 5 an statt 7 / und hingegen anderseits 7 für 5 / und 8 für 4 geschrieben werde /) so hast du eine Mitternächtische Scheitel-Uhr.

Die

Die XLIII. Aufg.

Von Mittag gegen Abend oder Morgen-abweichende Sonnen-Uhren / vermittelst der Kugel/aufzutragen.

Man macht hier alles/wie oben in den Mittäglgen nicht abweichenden / ausser daß der Scheitel-Punct muß befestiget / unten aber so viel Grad von dem Haupt-Punct oder Abend-Gegend gegen Mitternacht verrucket werden / um wie viel Grad die Fläche der Mauer von ihrer Aussicht auf Mittag gegen Abend/ (z. E. 30 Gr.) abweichet; Dann wann man die Kugel in solchem Stand herum drehet/so bekommt man die Stunden-Winckel vor die Vormittags-Stunden: Vor die Nachmittags-Stunden / welche allhier besonder müssen gefunden werden / muß man den Scheitel-Viertels-Bogen auf die Morgen-Seite der Kugel versetzen / und zwar unten um 30 Gr. von der Haupt-Gegend des Morgens gegen Mittag / im übrigen aber/wie allererst/verfahren. Den Dreyeckichten Zeiger setzt man in diesen abweichenden nicht auf die Linie der 12ten Stund / sondern auf eine andere/ so man die Zeiger-Linie nennet / er hat auch nicht einerley Höhe seiner Sonne/sondern selbige muß samt der Zeiger-Linie also gefunden werden: Drehe die Kugel gegen Abend/bis der Colur auf dem Gesicht-Kreiß so viel Grad fortgegangen als die Abweichung der Mauer austrägt / und stelle sie also vest; Solcher Gestalt werden zwischen dem Schei-

Scheitel-Viertels-Bogen und dem Colur auf dem Gesicht-Kreiß 90 Gr. begriffen seyn/ und sie einander nach geraden Winckeln durchschneiden. Darauf mercke zwey Stücke: (1) Wieviel Grad sich auf dem Viertels-Bogen von dem Scheitel-Punct bis auf den Colur zehlen lassen / dann diese werden den Abstand der Zeiger-Linie von der 12ten Stunde gegen Morgen / das ist / von C gegen B geben. (2) Wann der Punct auf dem Colur bemercket worden / wo er von dem Viertels-Bogen durchschnitten wird/ (dann jener ist in keine Grade eingetheilet/) so drehe die Kugel zuruck/daß der gemerckte Punct unter den Mittag-Kreiß komme/ unter welchem er den Grad / wie hoch die Sonne E F des Dreyeckichten Zeigers müsse erhöhet werden / anzeigen wird &c. bes. Fig. XXII.

Die XLIX. Aufg.

Vor-und Ruckwarts geneigte Mittägige zu beschreiben.

Unter diesen und den Mittägigen Scheitel-Uhren ist kein anderer Unterschied / als der Breite oder der Angels-Puncts-Höhe. Z. E. eine gegen Mittag sehende Ebene/ unter der Polus-Höhe von 40 Gr. so aber um 10 Gr. ruckwerts geneigt ist/ ist von einer unter dem 50 Gr. der Breite bleyrecht aufgerichteten Ebene nicht unterschieden / und eine Ebene/ unter der Breite von 60 Gr./ so aber um 10 Gr. vorwarts geneigt ist / ist gleichfalls von einer aufrechten Ebene unter der Breite von 50 Gr. nicht unter-

unterschieden. Wann man derohalben eine Scheitel-Uhr/nach der XLVII Aufg. unter der Breite von 50 Gr. aufreißet / so wird solche zugleich auch eine um 10 Gr. ruckwarts geneigte unter der Breite von 40 Gr. und eine um 10 Gr. vorwarts geneigte unter der Breite von 60 Gr. seyn.

Die L. Aufg.

Vor-und Ruckwarts-Geneigte Abweichende zu entwerffen.

Will jemand z. E. unter der Polus-Höhe von 52 Gr. 23 Min. auf einer von Mittag gegen Abend um 24 Gr. abweichenden / und noch datzu um 10 Gr. Rücklings-Gegen Mitternacht geneigten Ebene eine Sonnen-Uhr zeichnen; Der befestige erstlich den Scheitel-Viertels-Bogen oben in dem Scheitel-Punct / unten aber an dem von dem Haupt-Punct oder Abend-Gegend gegen Mitternacht abweichenden 24ten Grad; Hernach nehme er einen andern Küpfernen und gleichfals in seine Grade eingetheilten gantzen Halb Kreiß / und lege ihn dergestalt über die Kugel / daß er gegen Abend mit dem um 24 Gr. abweichenden Schenckel des Scheitel-Viertel Bogens in eines zusammen lauffe / mit dem andern Ende aber von dem Haupt-Punct oder Morgen Gegend gegen Mittag um eben so viel Grad abweiche / endlich mit dem Punct seiner Helffte von dem Scheitel-Punct gegen Mitternacht um 10 Gr. rücklings geneigt seye / und verbinde ihn in diesem Stand durch ein Band

mit

mit dem Scheitel Viertels-Bogen in dem Scheitel-Punct. Wo dieses also verrichtet/ so mercke er/ in welchem Grad der Mittel-Kreiß den besagten Halb-Kreiß durchschneide / z. E. in dem 4 Gr. 24 Min. von dem Scheidel-Puncts-Grad. Diese zehle er (in Fig. XXIII.) von C gegen B; Ziehe aus E die Linie / so zur 12ten Stunde dienen muß. Vor die Vor- und Nachmittag-Stunden drehe er die Kugel bis auf 1 Uhr / so wird der Colur den Halb-Kreiß in dem 11 Gr. 12 Min durchschneiden; Diesen Abstand trage er nun von der Mittag-Linie E 12 gegen B, und so fort an: Vor die Vormittags-Stunden aber führe er den Colur wider unter den Mittag-Kreiß/ und den Zeiger auf die Linie E C, hernach drehe er die Kugel / bis der Zeiger des Stunden-Kreißes auf die 11te Stunde komme; So wird der Colur den Halb-Kreiß im 34ten Grad 23 Minuten Durschneiden &c.

Will er ferner die Zeiger-Linie und die Höhe der aufzurichtenden Stange finden / so verrichte er/ was er in der XLVIII Aufg. gethan/ und mercke hernach auf diese zwey Stücke: (1) Wie viel er Grad zehlen könne zwischen dem mitlern Punct des Halb-Kreißes und dem Colur / der den Halb-Kreiß durchschneidet; Dann diese Weite gibt den Abstand der Zeicher-Linie / von der senckrechten Linie C gegen B zu zehlen. (2) Nicht weniger / wie in der XLVIII Anfg. geschehen / auf den Abstand des an dem Colur bemerck-

merckten Puncts bis zu dem Pol; Welcher den Bogen geben wird / nach welchem die schräge Stange über die Zeiger-Linie aufzurichten.

Was endlich die Polar und Mittags-Linien/ das ist / die Morgen und Abend wertigen Sonnen-Uhren anbelangt / so lehret Blaeu den Aufriß derselbigen nicht so wol durch die Kugel / als aus andern Gründen zu verfertigen / welche wir derohalben dieses Orts mit beyzufügen keine Ursache haben.



Der Welt-Wissenschafft Oder Stern-Kunst Absonderlicher Theil

Sonsten

Die

THEORICA

Oder

Lauf-Bildungs-Lehre

genannt.

Der
Stern-Kunst
Absonderlicher Theil
oder die
Lauf-Bildungs-Lehre
(THEORICA.)
Zu welcher
Durch eine kurtze
Vorbereitung
Der Anfang gemacht wird.

I. Welches ist das Object oder Grund-Stück dieses absonderlichen Theils?

GLeichwie der Allgemeinen Theil der Stern-Kunst die Sternen insgemein / sie seyn gleich Hafft oder Irrsterne/nach denen ihnen allen miteinander gemeinen Beschaffenheiten betrachtete: Also hat der absonderliche Theil allein/oder doch wenigstens zuvorderst/mit den Planeten zu thun/und betrachtet ihre eigene und besondere Beschaffenheiten.

II. Was du durch die Planeten verstehest/ist allbereit in dieses ersten Theils II Abtheil. III Cap. V Jc. gemeldet worden; Doch möchte ich/daß du mir einen etwas deutlichern Begriff von den Planeten gebest.

Es hatten die Menschen anfänglich kaum ihre Augen gen Himmel gerichtet/ und ein-und das andermal wahrgenommen / wie das gesamte Sternen-Heer mit einem so wol geordneten Hauffen / in unverändertem Stand / mit verwunderlicher Beständigkeit / ohne daß einer den geringsten Austritt aus seiner Ordnung thäte / sich um die Erde / und zwar in einer kurtzen Zeit / (welche sie hernach einen natürlichen Tag genennet / und in 24 gleiche Theile / denen sie den Nahmen der Stunden gegeben/eingetheilet/) herum drehete / so haben sie alsobald aus übereiltem Urtheil geglaubet / sie hiengen alle miteinander / wie Edelgesteine / an einem Crystallinischen Kugel Kreiß / welcher von einem Geist oder so genannten Intelligenz, von Morgen gegen Abend / in gleich - geschwinder Bewegung herum gedrehet würde / hiemit aber auch zugleich machte/ daß ein Stern von dem andern abzuweichen / oder zu einem andern näher zu kommen / eben so wenig vermochte / als ein Nagel an dem Umfang eines Rads / zu dem andern. Allein / wie sie hernach nur ein wenig auf den Mond und dessen Bewegung Achtung gaben / so fiel ihnen bald in die Augen / wie er von der untergehenden Sonne alle Abend sehr weit ab - und

immer-

immer zu andern Hafft-Sternen hinzu trette/ und zwar nach einer der vorigen gerad widerigen/ Bahn; Durch dieses Exempel sind sie aufgemuntert worden und haben ferner zu untersuchen angefangen/ob etwas dergleichen in mehr andern Sternen warzunehmen wäre/und endlich gefunden/ daß unter der grossen Anzahl der Sterne/nicht mehr als ihrer sieben/etwas dergleichen/wie der Mond/litten/ obwolen derselben Bewegung viel langsamer war/ und die verschiedene Langsamkeit selbst / wie auch andere künfftig hin anzuzeigende Beschaffenheiten/ sie selbsten noch sehr untereinander unterschieden machte. Insonderheit aber haben sie mit der Zeit auch dieses beobachtet / daß einige von dieser Sieben-Zahl der Sternen/in dieser ihrer besondern und unterschiedenen Bewewegung / sehr viel Ungleichheiten und Unordnungen zu begehen schienen / in deme sie bald bey diesen oder jenen Hafft-Sternen eine Zeitlang stehen blieben / bald wider von ihnen/ bisweilen geschwinder / dann langsamer / ungefehr gegen Osten/oder vielmehr Nord-Osten/abwichen/ bald mit verkehrtem Lauff / widerum gen Westen/ oder vielmehr Sud-Westen zuruck giengen: Wodurch man zu erst auf die Meinung gerathen/ als ob diese Sterne gleichsam ohne Gesetz in dem Himmel herum schweifeten/ und dannenhero bewogen werden / ihnen den Nahmen der Planeten oder Irrsternen zu geben.

III. Schweiffen dann diese Sterne würcklich also ohne Gesetz herum?

Mit nichten: Sondern sie beobachten in ihren Bewegungen so gewisse Gesetze/ daß/ nach deme die Sternkündiger durch vielen unermüdeten unglaublichen Fleiß und Arbeit solche erforschet/ man nicht allein auf die künfftigen Jahre zuvor wissen kan/ in welchem Ort ein jeder Planet/ auf diesen oder jenen Tag eines gegebenen Monats/oder auch auf eine gegebene Tags-Stunde/ stehen werde/ sondern auch/ wo ein jeder unter ihnen vor vielen hundert Jahren/ in diesem oder jenem Jahr/ Monat/ Tag/ gestanden sey: Mit was für andern Sternen er sich/ auf diese oder jene Zeit/ hier oder dorten/ vereinigen werde/ oder vor diesem vereiniget habe? Ob/ und zu welcher Zeit sie auf einem jeden Gesicht-Kreiß auf-und untergehen? Zu welchen Zeiten sie verfinstert stehen werden/ oder vor diesem verfinstert worden seyen? Und dergleichen andere Begebenheiten mehr.

IV. Diesem nach werden/wie ich sehe/ in diesem absonderlichen Theil der Stern-Kunst zwey Stücke hauptsächlich zu behandeln seyn: Daß man erstlich von denen Planeten/ als dem Grund-Stück/ eine deutliche Kundschafft habe/ fürs andere/ derselben Beschaffenheiten/ zumal die jenigen/ welche ihnen eigen sind/ gründlich verstehe?

Du urtheilest wol: Und wann dieses beedes verrichtet/ so viel es sich thun läst/ oder auch dem Absehen

sehen dieses, gegenwärtigen kurtzen Begriffs gemäß ist/so wird erhellen / daß diese Art Sternen eher einen jeden andern Nahmen/als der Irzsternen/verdienet habe/ und solcher nur allein aus dem übereilten Urtheil der Menschen / ehe sie die Sache gründlich genug eingesehen/ hergekommen seye: Welche Schwachheit der Vor-Ubereilung und zu frühzeitigen Urtheilens zwar fast aller Menschlichen Erkäntniß und Wissenschafft anklebet / und demnach allenthalben zu widersinnigen Meynungen und andern der Entdeckung der Warheit höchstschädlichen vorurtheilen Gelegenheit gegeben.

V In was für Ordnung und Unterschied läßt sich dieses alles am bequemsten abhandeln?

Es wird vielleicht nicht undienlich seyn / auch hier durch unterschiedliche Abtheilungen / erstlich von den Planeten insgemein zu handeln / zum andern die sieben Alten Insonderheit zu betrachten; Drittens endlich über die neuen / und in diesem unserm / nunmehr zu Ende laufenden Jahr hundert erst erfundenen eine besondere Betrachtung anzustellen: Dergestalt zwar/ daß von denen/ einer jeden Gattung und Ordnung vornemlich zugehörigen Beschaffenheiten / in einer jeden Abtheilung/ mit geziemender Aufrichtigkeit und Sorgfalt gründliche Ursache gegeben und angezeiget werde.

Der Stern-Kunst Absonderlichen Theils oder der Lauf-Bildungs-Lehre (THEORICÆ)

Erste Abtheilung.

In welcher die Planeten samt ihren Beschaffenheiten überhaupts betrachtet werden.

Das I. Capitel.

Von den gesamten Planeten insgemein.

I. Welche und wieviel zehlt man derer so genannten Planeten?

DAs beste ist man unterscheide sie in die Alten / welche in den vorhergehenden Jahrhunderten den Stern-Kündigern bekannt wor-

worden/und in die Neuen/ welche in dem nunmehr zum Ende lauffenden Jahrhundert zum Vorschein gekommen. Jener sind allezeit sieben gezehlt worden/nemlich der Mond ☽/ der Mercurius ☿/ die Venus ♀/der Mars ♂/der Jupiter ♃/ der Saturnus ♄ ohne widerrede/und die siebende oder die Sonne ☉/ nach der Meinung der Ptolomæi und der Tychonianer, oder die Erde/ nach dem Sinn des Aristarchi und der Copernicaner, als welche die Sonne unter die Hafft-Sternen zehlen / und die Erde an ihre Stelle setzen. Diese hat man bisher neune an der Zahl entdecket / die viere nemlich/ so sich um den Jupiter herum drehen / und dannenhero insgemein die Umjovialischen (Circumjoviales,) heissen/ von dem Erfinder Galiläo aber/ zu Ehren des Groß-Herzogs zu Florentz / *Cosmi de Médices*, die Medicäischen Gestirne genennet worden; Und fünff andere um den Saturnum/ so nach und nach entdecket worden/und die Trabanten des Saturni heissen. Diese neue Unterschied der Planeten hat nun auch gemacht/ daß man sie durch eine neue Abtheilung in die Haupt-und Neben-Planeten (Primarios & Secundarios) eingetheilet.

II. Welche nennt man dann nun die Haupt-und welche die Neben-Planeten?

Die Haupt-Planeten nennt man / welche um einen Welt-Cörper herum/der kein Planet ist/ ihre Bewegung haben; Die Neben-Planeten aber/ welche um einen Planeten/ so deßwegen in Absicht auf jenen ein Haupt-Planet heist / sich herum drehen.

hen. Allein in Entscheidung dieser Haupt- und Neben-Planeten Insonderheit / entzweyen sich die Tychonianer und Copernicaner. Dann jene halten die Sonne und den Mond vor Haupt-Planeten weil sie sich um die Erde / als welche nach ihrer Meynung kein Planet ist / bewegen / und in der H. Schrifft / wegen ihres vor andern vortrefflichen Glantzes/mit einem absonderlichen Nahmen Liechter genennet werden; Diese aber / weil sie die Sonne aus der Zahl der Planeten ausschliessen / sagen der Mercurius / die Venus / die Erde / der Mars / der Jupiter und Saturnus seyen die Haupt-Planeten / weil sie ihren Lauff um die Sonne/so kein Planet/ verrichten / (da sie sonst nach Tychonis Meynung/ die einige Erde/ als welche von der Zahl der Planeten gäntzlich ausgeschlossen ist/ausgenommen/alle für Neben-Planeten zu halten wären / weil sie um den Haupt-Planeten/die Sonne/als den Mittel-Punct ihrer Bewegungen / herum wandern sollen/) den Mond aber / als einen Aufwärter oder Trabanten der Erde/ deßgleichen die Umjovialischen und die Trabanten des Saturni halten sie vor Neben-Planeten; Daß also dieser gantze Streit auf die Entscheidung dieser Frage ankommt: Ob die Sonne oder die Erde unter die Planeten zu zehlen seye?

III. Was ist aber die Ursache / daß die neuen Planeten denen Stern-Kündigern so spat bekandt worden?

Die Ursach ist diese / daß die sieben Alten mit

blossem

blossem Gesicht kunten gesehen werden / die Neuen aber / wegen ihrer Kleinigkeit / nicht. Daher jene von vielen hundert Jahren her den Stern-Kündigern zu Gesicht kommen / diese aber bis gegen den Anfang unsers Jahr-Hunderts unsichtbar geblieben; Bis nemlich die vortreffliche Kunst Linsenförmige Gläßer / und aus solchen Fern-Gläßer zu machen / ist erfunden worden / wodurch Dinge / so wegen ihrer Kleinigkeit oder gar zu weiten Entfernung unsichtbar waren / durch Vergrösserung und gleichsam nähere Herbeyziehung sichtbar worden.

IV. So möchten vielleicht inskünfftige noch mehr Planeten in dem Himmel entdecket werden?

Zum wenigsten halte ich es nicht für unmöglich; Absonderlich wann die Schärffe der Fern-Gläßer / wie ich hoffe / noch vollkommener werden / und jene Meynung / welche die Sonne für einen Hafft-Stern / und die Hafft-Sternen für eben so viel / weiter von uns entfernete / Sonnen hält / eine grössere Wahrscheinlichkeit bekommen solte / massen dadurch mehrere Gelegenheit und Ursach / gegeben würde zu muthmassen / es möchten vielleicht / gleich wie nunmehr um diese unsere Sonne sechzehen Planetische Cörper unstrittig herum lauffen / also auch um diese übrigen Sonnen andere / so jenen ähnlich / herum wandern.

V. Welches sind aber die gemeine Beschaffenheiten der unsrigen Planeten?

Erstlich / daß sie alle ausser jener gemeinen

und

und ersten Bewegung / nach welcher sie zugleich / samt den Hafft-Sternen / von Morgen gegen Abend / entweder warhafftig oder nur dem Schein nach / herum lauffen / auch eine eigene und andere Bewegung haben / nach welcher sie nemlich von Abend gegen Morgen schräg unter den Hafft-Sternen / langsamer oder geschwinder / fort-oder zuruck zu gehen scheinen ; Wie wir unten von einem jeden Insonderheit mit mehrerm sehen werden: Zum Andern / daß sie mit diesen ihren ungleichen eigenen Bewegungen gegen einander in dem Himmel solche Stellungen machen / daß sie / von der Erden auf / bald in einem Ort beysammen vereiniget scheinen / bald Schnur gerad einander entgegen anblicken / bald um den vierten / sechsten oder dritten Theil eines Kreißes auf einander Strahlen; Daher solche ihre mannichfaltige Stellungen gegen einander / durch eine rednerische Benahmsung / Scheine (Aspectus) genennet werden / wovon in folgendem Capitel ein mehrers : Drittens daß sie finstere Cörper sind / und kein eigen Liecht haben / hingegen von dem entlehnten / welches sie von der Sonne bekommen / allerhand Gestalten oder Erscheinungen und Veränderungen kriegen / und zwar nach der Meynung der Copernicaner alle : Nach der Tychonianer Meynung aber alle / die einige Sonne ausgenommen : Welche Sache bey der absonderlichen Behandlung eines jeden bequemer und weitläufftiger wird ausgeführt werden ; Wie auch Viertens daß ihre Verfinsterungen / oder Mangel des Liechts / welches sie entweder würcklich auf eine

eine kurtze Zeit verliehren/oder vermittelst eines darzwischen kommenden drittens nur vor unseren Augen verbergen. Fünfftens endlich / daß sie alle zu gewisser und unterschiedlicher Zeit von der Erde oder Sonne sich weiter entfernen und höher in den Himmel hinauf steigen / zu einer andern Zeit zur Erde oder Sonne näher tretten/ und tieffer hinunter steigen: Wovon in dem folg. III Cap. Insonderheit soll gehandelt werden.

Das II. Capitel.

Handelt deutlicher von den Scheinen oder Aspecten der Planeten.

I. Wann und in was Verstand / spricht man/ein Planet sey mit dem andern in einer Zusammen-Kunfft?

Alsdann / wann ihrer zwey oder mehr / dem auf der Erde hinauf schauenden Aug in einerley Zeichen der Sonnen-Strasse oder des Thier-Kreißes / und in einerley Grad desselben Zeichen zu stehen scheinen. Z. E. ♂ und ♃ (in Fig. XXIV.) stehen in der That unermeßlich weit voneinander/doch spricht man sie seyen in einer Zusammen-Kunfft / wann sie entweder in einerley Punct der Sonnen-Strasse r, oder der eine in dem Punct des Thier-Kreißes p mit einer südlichen Breite/der andere in dem Punct q mit einer Nördlichen/erscheinet; Die Erste dieser Vereinigungen

wird

und ersten Bewegung / nach welcher sie zugleich/ samt den Hafft-Sternen / von Morgen gegen Abend / entweder warhafftig oder nur dem Schein nach / herum lauffen / auch eine eigene und andere Bewegung haben / nach welcher sie nemlich von Abend gegen Morgen schräg unter den Hafft-Sternen / langsamer oder geschwinder / fort-oder zuruck zu gehen scheinen ; Wie wir unten von einem jeden Insonderheit mit mehrerm sehen werden: Zum Andern / daß sie mit diesen ihren ungleichen eigenen Bewegungen gegen einander in dem Himmel solche Stellungen machen/ daß sie/ von der Erden auf / bald in einem Ort beysammen vereiniget scheinen / bald Schnur gerad einander entgegen anblicken/ bald um den vierten/ sechsten oder dritten Theil eines Kreißes auf einander Strahlen ; Daher solche ihre mannichfaltige Stellungen gegeneinander / durch eine rednerische Benahmsung/ Scheine (Aspectus) genennet werden / wovon in folgendem Capitel ein mehrers : Drittens daß sie finstere Cörper sind / und kein eigen Liecht haben/ hingegen von dem entlehnten / welches sie von der Sonne bekommen / allerhand Gestalten oder Erscheinungen und Veränderungen kriegen/und zwar nach der Meynung der Copernicaner alle : Nach der Tychonianer Meynung aber alle / die einige Sonne ausgenommen : Welche Sache bey der absonderlichen Behandlung eines jeden bequemer und weitläufftiger wird ausgeführt werden ; Wie auch Viertens daß ihre Verfinsterungen/oder Mangel des Liechts / welches sie entweder würcklich auf

eine

eine kurtze Zeit verliehren/oder vermittelst eines darzwischen kommenden drittens nur vor unseren Augen verbergen. Fünfftens endlich / daß sie alle zu gewisser und unterschiedlicher Zeit von der Erde oder Sonne sich weiter entfernen und höher in den Himmel hinauf steigen / zu einer andern Zeit zur Erde oder Sonne näher tretten/ und tieffer hinunter steigen: Wovon in dem folg. III Cap. Insonderheit soll gehandelt werden.

Das II. Capitel.

Handelt deutlicher von den Scheinen oder Aspecten der Planeten.

I. Wann und in was Verstand / spricht man/ein Planet sey mit dem andern in einer Zusammen-Kunfft?

Alsdann / wann ihrer zwey oder mehr / dem auf der Erde hinauf schauenden Aug in einerley Zeichen der Sonnen-Strasse oder des Thier-Kreißes / und in einerley Grad desselben Zeichen zu stehen scheinen. Z. E. ♂ und ♃ (in Fig. XXIV.) stehen in der That unermeßlich weit von einander/doch spricht man sie seyen in einer Zusammen-Kunfft / wann sie entweder in einerley Punct der Sonnen-Strasse r, oder der eine in dem Punct des Thier-Kreißes p mit einer südlichen Breite/der andere in dem Punct q mit einer Nördlichen/erscheinet; Die Erste dieser Vereinigungen

wird

wird die Pünctliche/ (Centralis,) die andere die Breite (Platica,) genennet/beede aber in den Tag-Büchern und Calendern mit diesem Kennzeichen ☌ bemercket/zu welchen man noch die Kennzeichen der beeden zusammen gekommenen Planeten setzet/ also: ☌ ♂ ♃ oder nur des einen/ wann der ☽ einer mit unter den zusammen komenen ist/als/☌ ☉/ oder ☌ ♄/ den Mond überall mit darunter verstanden: Welches man auch bey andern Gattungen der Scheine zu mercken hat; Damit man das Kennzeichen des ☽/ wegen der vielfältigen Scheine desselben mit andern Planeten/ (dann alle Monate hat er mit allen und jeden Planeten alle Arten der Scheine/) nicht gar zu offt in denen Calendern wider holen müsse.

II. Was ist der Gegen-Schein zweyer Planeten?

Es ist eine solche Stellung derselben in ihren Kreißen/daß ihre sichtbare Stände/wann sie gegen das Mittel-Punct der Erde gehalten werden/ in einerley Graden der gegeneinander stehenden Zeichen/ unter einer Weite von 180 Gr. voneinander stehen. Z. E. wann der ☽/ in eben dieser XXIV. Fig. aus dem Mittel-Punct oder der Fläche der Erde in dem Anfang des Krebses/ die Sonne aber in dem gegen überstehenden Theil der Erde/ in dem Anfang des Steinbocks/ ihren Stand hat. Dieser Schein wird mit diesen Kennzeichen ☍ ☉/ der ☽ darunter verstanden/ oder mit diesen ☍ ♀ ♄/wann er sich zwischen diesen zweyen Planeten/♀ und ♄/ begibt/bemercket.

III. Ich

III. Ich erinnere mich einmal von grossen und grössesten Vereinigungen und Gegen-Scheinen gehört zu haben; Was sollen diese Benennungen bedeuten?

Es werden darunter vornehmlich die jenige [Vereini]gungen und [Gegen]schein verstanden / welche sich zwischen dem ♃ und ♄ eräugnen / und kommen diese Nahmen von denen Sterndeutern her / dieweil sie solche vor die Ursache Grosser ja der allergrössesten Veränderungen auf der Erde hielten; Grosse zwar nennten sie selbige / wann solche Scheine nur irgendwo in dem Thier-Kreiß sich begaben / welches alle zwantzig Jahr geschiehet; Die Grössesten aber / wann sie absonderlich in dem Anfang des ♈ zu sehen waren / welche ungefehr allezeit nach 800 Jahren widerkommen: Dergleichen bisher die Welt achte soll gesehen haben / und zwar die letzte im Jahr 1583; Die neunte werde sie erst im Jahr 2378 sehen / wann anderst die Welt noch so lange stehen wird.

IV. Was ist von diesen Meynungen der Sterndeuter zu halten?

Eben so viel / als von allen ihren andern Erdichtungen. Dann erstlich / warum soll man glauben / daß von denen Planeten in denen Vereinigungen und Gegen-Scheinen mehrere Würckung / als in einer andern Stellung / zu gewarten sey? Da in denen letzeren wegen der ungeheuren darzwischen ligenden Erden-Last die Kräfften bee-

der

der Planeten sich nicht können vereinigen / daß sie eine stärckere Würckung bekämen ; In den ersten aber / je genäuer und näher die Vereinigung zu einer geraden Linie kommt / um so viel mehr der untere den Einfluß des obern aufhält und hindert. Hernach / was soll mich bewegen zu glauben / daß die vereinigte Kräfften der Obersten und entferneteste ten einen grössern Nachdruck haben / als zweyer anderer / so der Erde viel näher sind ? Drittens, warum soll der Zeit Verlauff und die seltenere Begebung einer Erscheinung ihr mehrere Kräfften oder eine seltenere Würckung geben / als eben dergleichen etwas / das nicht so selten geschicht ? Daß nemlich die ☌ ♃ ♄ / welche allezeit erst nach 800 Jahren in dem Anfang des ♈ geschiehet / seltenere und grössere Veränderungen auf der Erde verursachen solte / als eben diese / welche alle zwantzig Jahr wider kommt ?

V. Aber es ist umsonst / werden sie sprechen / mit Vernunfft-Schlüssen zu streiten / wo die offenbahre Erfahrung redet.

Es ist freylich umsonst / ich gestehe es gerne : Aber wo ist dann eure Erfahrung / darauf ihr euch beruffet ! Die Erste grösseste Vereinigung / setzen sie / seye geschehen / 4000 Jahr vor Christo / nach Keplern / oder 3080 / nach Ricciolo, und um selbige Zeit herum seye die Welt erschaffen worden / und der Fall der ersten Eltern geschehen. Allein / weil die Welt / nach Sethi Calvisii und anderer bewährten Zeitrechner Rechnung / 3950 Jahr vor Christi Geburt erschaffen worden / so hätte der erste ☌ ♃ ♄ / 50 oder

50 oder 30 Jahr vorher/die Erschaffung der Welt
und den Fall Adams würcken oder vor bedeuten
mussen / ehe noch einmal ♃ oder ♄ geschaffen wa-
ren. Die Dritte soll sich / nach Keplers Mey-
nung / im Jahr der Welt 24 0 / nach Riccioli,
2390 vor Christo / das ist 155 oder 1560 Jahr
nach Erschaffung der Welt begeben haben / und
auf diese Zeit die allgemeine Sündflut eingefallen
seyn. Allein die Sündflut trifft/ nach Calvisii und
anderer Meynung/ auf das Jahr nach Erschaffung
der Welt 6 0 oder 58/ nach der Zeit-Rechnung
Riccioli, so er mit guten Beweißthumern bestätti-
get/auf das Jahr 1085; Hingegen nach der Rech-
nung Albumasars eines Arabischen Sterndeu-
ters/auf das Jahr 2226/ ste Monat/ 4ten Tag/
4te Stund. (sehet doch die Verwegenheit des
Sterndeuters!) Daß man diesem nach sagen müs-
ste/es hätte diese Vereinigung ihre Würckung oder
Vorbedeutung/ nach Keplero und Ricciolo, 100/
nach Albumasare aber mehr als 500 Jahr vorher
gehabt 2c. urtheilet hieraus von dem andern / und
bedencket zugleich / daß sie vor die andere grösseste
Vereinigung keine grössere Veränderung haben
finden können/ als daß man damals habe angefan-
gen Städte zu erbauen / und Künste zu erfinden;
Noch auch vor die achte / um das Jahr Christi
1583/ etwas anders / als die Gregorianische Ver-
besserung des Calenders/ und die Gesandschafft der
Japonensischen Könige an den Römischen Pabst.
Wer es kan / der füge diesem des Riccioli Wider-
legung solcher Erdichtung / welche er in neun schöne

Beweißthumer verfasset / bey / Tom. I. Almag. novi. p. 678. sq.

VI. Erkläre mir nun auch die übrigen Arten der Scheine.

Wann ein Planet von einem andern um 120 Gr. unter der Sonnen-Strasse oder dem Thier-Kreiß / das ist / um den dritten Theil oder 4 Zeichen desselben / sich entfernet hat / so pflegt man solchen Schein den gedritten Schein (Trigonum,) zu nennen / und mit diesem Zeichen △ zu bemercken / weil er mit denen Sonnen der beeden übrigen Drittheile ein gleichseitiges Dreyeck machet; Ist mehrentheils nach dem Urtheil der Sterndeuter gut. Wann die Entfernung 90 Gr. oder 3 Zeichen beträgt / so heist es der gevierte Schein (Quadratus,) und wird mit diesem Zeichen □ bemercket / wird durchgehends für böß gehalten / zumal zwischen oder gegen dem ♄ und ♂: Stehen sie um 2 Zeichen oder 60 Gr. voneinander ab / so wird er mit einem Sternlein ✱ von 6 Strahlen bezeichnet / und der gesechste Schein (Sextilis) genennet / der Würckung nach aber mit dem gedritten verglichen. (bei. Fig. XXV.) Die Beschaffenheit der übrigen als des halbsechsten / gefünfften / gezehenden / geachten Scheins / (Semissexti, Quintilis, Decilis. Octilis.) welche einige von denen neueren darzu gethan / ist aus erst besagtem / und aus der Benennung selbst / leicht zu verstehen.

VII. H

VII. Haben die Sätze der Stern-De[uterey] aber auch einigen Grund?

Gar einen schlechten / oder deutlicher zu sa[gen] gar keinen. Dann (1) ist offenbar / daß diese [...] Arten der Scheine / von den fünff vornehmsten [Ge-] stalten des ☽ auf alle andere Planeten / gantz [ver-] gebens und ohne Grund gebracht worden: Warum haben sie nicht mehrere gemachet / in [dem] kein Grad in dem Thier-Kreiß ist / in welchem [nicht] die Planeten eine besondere Stellung gegen [ein-] ander haben / und ihre Strahlen / in Ansehung [die-] ser untern Welt / nicht nach einem besondern W[in-] ckel vereinigen? (2) Allein sie wollen eine Ar[t] der Grade haben / welche ein etwelcher oder wie[...] ster gerad-aufgehender Theil des Thier-Kreißes [...] Würcket dann aber die Natur irgendwo nac[h] Vorschrifft solcher willkührlichen Eintheilung[?] Und gesetzt / man gebe ihnen solches Gesche[n-] machen dann nicht auch die Winckel des Fünff[ecks] von 72 Gr. des Achtecks von 4[5] / des Neunecks [von] 40 / des Zehenecks von 36 / des Zwölffecks von [30 /] des Fünffzehenecks von 24 Gr. etwelche gerade [auf-] gehende Theile eines Circuls? (4) Es mü[ssen] aber gantze Zeichen seyn / welche in 12 dividir[t ge-] rad aufgehen. Allein wie so? Und aus was [vor] einer Ursach / sollen sie von dem Anfang und E[nde] der Zeichen einander kräfftiger anscheinen / als [aus] der Mitte derselben? Und / gesetzt man gebe i[hnen] dieses auch zu / vermag dann aber das Zwöl[ffte] oder ein einiges Zeichen nicht eben so wol dies[...]

thun / als das Sechseck / oder zwey Zeichen? So kan ja auch die gar zu nahe Nachbarschafft allhier nichts schaden/sintemalen bey des breiten Vereinigung eine noch nähere Zusammentrettung geschiehet/und doch kein Abgang an einer genugsam kräfftigen Würckung gefürchtet wird. Wer siehet endlich (5) nicht / daß dieser gantze Grund der gütigen und bösen Scheine eine / von dem Gleichniß derer/einander bald gütig/und gleichsam mit freundlichen Augen / bald scheel und nur zur Seite / bald gleichsam feindlich und mit widerwärtigem Gesicht einander anschauenden Menschen / hergenommene Redens-Art seye? Und wer kan sich zu letzt (6) einbilden / daß ein im gesechsten Schein guter Planet/und der/wann er in den gedritten kommt / noch besser wird / nicht vielmehr in seiner Güte unterdessen immerfort zu nehme/als mitten in seinem fortlauff so gar böß werde? Ist derohalben aus besagtem offenbar/daß dieses gantze Mährlein von der Scheine Würckung eine ohne Grund/ aus lauterm freyen belieben angenommene und erdichtete Sache sey.



Das

Das III. Capitel.

Von denen Erdfernen und Erdnähen (Apogæis & Perigæis,) oder Sonnenfernen und Sonnennähen (Apheliis & Periheliis) der Planeten.

I. Bedeuten die Erdferne und Erdnähe, deßgleichen die Sonnenferne und Sonnennähe einerley Ding?

NEin, keines wegs / doch bemercken sie beede einen veränderlichen Abstand eines Planetens entweder von der Sonne / oder von der Erde als dem Mittel-Puncten ihrer Bewegungen. Z. E. der Mond wird von Abend gegen Morgen herum bewegt innerhalb eines Monats / nicht zwar um die Sonne / sondern um die Erde; Doch dergestalt / daß er sich unterdessen bald weiter von der Erde entfernet / zu welcher Zeit man spricht / er seye Erdferne oder in der Erdferne / bald wiederum näher zur Erde kommt / da man spricht / er seye Erdnähe oder in der Erdnähe / Sonnenferne aber oder Sonnennahe pflegt man ihn nicht zu nennen: Gleichwie auch die Sonne / in der Tychonischen Meynung / niemals Sonnenferne oder Sonnennahe heist / weil sie um sich selbst nicht kan bewegt werden / noch von ihr selbst mehr oder minder weit abstehen: Erdferne aber und Erdnähe pflegt

man sie zu nennen / wann sie zu gewisser Zeit von der Erde höher in den Himmel hinauf steigt / zu einer andern sich wiederum tieffer gegen die Erde erniedriget: Die übrigen Planeten aber / deren Bewegungen vielmehr die Sonne als die Erde zum beyläufftigen Mittel-Punct haben / können zu einer Zeit mehr von der Erde abweichen / und zugleich entweder zu eben dieser oder zu einer andern Zeit / näher zur Sonne tretten / und solcher Gestalt so wol Erdfern und Erdnahe / als auch Sonnenfern und Sonnennahe heissen.

11. Woher weiß man aber / daß entweder der Mond / oder die Sonne / oder auch andere Planeten / bald mehr bald minder von der Erde entfernet seyen?

Dieses hat man aus ihren sich vergrössernden Durchmessern / dieweil aus den Gründen der Seh-Kunst gewiß ist / daß / wann einerley Cörper / der in der That keinen zuwachs hat / doch zu einer Zeit grösser scheint als zur andern / solcher dem Gesicht nothwendig zu einer Zeit näher sey als zur andern. Nun kan man aber an denen Durchmessern des Monds und der Sonne / wann man sie zu verschiedenen Zeiten entweder mit einem Stern-Kunstmäßigen Instrument beobachtet / oder in einer finstern Kammer durch ein Fern-Glaß auf einem weissen Papier auffängt / ihre Ab- und Zunahm offenbar sehen und mit dem Zirckel abmessen: Der Parallaxen zu geschweigen / welche die Entfernung oder Nähe der kleinern Sterne durch ein allgemeines

nes Anzeigen verrathen; Welches dann auch die blosse Gestalt derselben thut / wann sie dem Aug bald in einem mercklich vermehrten bald verringertem Glantz sich vorstellet. Im übrigen was die Oerter der Abstände in dem Thier Kreiß anbelangt / hat man dieses vornemlich zu mercken: Daß sie erstlich nicht einerley sind und bleiben jederzeit / sondern sich immer / bey einen langsamer / bey andern geschwinder / verändern; Und dannenhero fürs Ander / nach dem Unterschied der Planeten / einige in diesem / andere in einem andern Zeichen erfunden werden.

III. Erkläre mir dieses Insonderheit durch Exempel.

Ich will es thun / und vornehmlich denen Observationen des Riccioli folgen / welcher lehret / es gehe die Erdferne der Sonne in einem gantzen Jahr nicht mehr als 1 Min. 1 Sec. und 10 Tert. in allezeit gerader / das ist Mittel- oder gleicher Bewegung nach der Folge der Zeichen fort / und habe er sie im Jahr 1646 in dem 7 Gr. $26'\ 15''$ des Zeichens des ♋ gefunden: Die Erdferne des ☽ aber verändere sich gar geschwind / nemlich in einem Tag 6 Min. $41''\ 4'''\ 48^{iv}\ 16^{v}$; In einem gantzen Jahr von 365 Tagen / $40^{o}\ 39'\ 54''\ 34'''\ 54^{iv}\ 58^{v}\ 20^{vi}$: Die Erdferne des ♄ in einem Jahr $1'\ 40''$; Des ♃ $1'\ 30''$; Des ♂ $1'\ 10''$; Des ♀ $1'\ 24''$; Des ☿ $1'\ 50''$.

Nach dem ich nun hieraus die Rechnung gemacht hatte / es müsten die Oerter der Erdfernen auf das Jahr 1684 daselbst gewesen seyn / wie sie auf dem letzten Blat meiner Tabb. Astronom. am Ende / hier aber in Tab. I. zu sehen sind ; So ist offenbar / daß eben diese auf das gegenwärtige Jahr 1700 zimlich nahe heraus kommen müssen / wann man die allererst angezeigte Bewegungen der Erdfernen / mit der Anzahl der Jahre zwischen 1684 und 1700 / das ist / mit 16 multiplicirt / daß Tab. II. heraus kommt / welche Oerter man jedoch aus den Rudolphinischen oder andern Tafeln genäuer haben kan.

Die Oerter der Erdfernen

	Auf das Jahr 1684 Tab. I.				Auf das Jahr 1700 Tab. II.			
	°	'	"		°	'	"	
☉	7 Gr.	9	26	♋	5	25	45	♋
☽	beynahe in d. Mitte des ♈				5	38	40	♈
♄	28	21	43	♐	28	48	23	♐
♃	8	59	47	♎	9	23	47	♎
♂	0	33	21	♍	0	52	1	♍
♀	1	31	38	♋	1	31	38	♋
☿	3	9	20	♐	3	38	40	♐

IV Wie muß man sich diese Erhöhung der Planeten zu ihrer Erdferne einbilden?

Vor diesem bildete man sich solches durch 3 dichte

dichte Kugel-Kreiße ein/deren einer C,(Fig. XXVI.) so eine durchgehende gleiche Breite / der Sonne nemlich selbst/haben muste/der Trager (Deferens) genennet wurde/weil er die an ihm gehefftete Sonne in Jahrs-Frist durch die gantze Sonne-Strasse/oder vielmehr unter ihr / herab trägt / und demnach täglich 0 Gr. 59 8 ꝛc. zuruck legte/daß solcher Gestalt die Sonne / von der Erdferne F, durch die Mittel-Höhe oder Länge I, zur Erdnähe G, zwischen zweyen Kugel Kreißen von ungleicher Breite D und E, allgemach hernieder / von G aber durch H bis zur Erdferne F wider hinauf steige: Welche unterdessen / durch Hülff der beeden ungleichen/ zugleich in einerley Gegend sehr langsam und unvermercklich / in der Sonne nemlich das gantze Jahr nicht mehr als 1 Min. 1 Sec. und 10 Tert.) fortbewegten Kugel-Kreiße D und E, fortgetragen würde. Allein weil diese dichte Kugel-Kreiße an dem Himmel heut zu Tag keinen Platz mehr finden/ sondern in flüßige Kugel-Kreiße oder subtil lüftige Welt-Wirbel verwandelt sind/so braucht man nicht mehr als einen einigen aus dem Mittel-Punct B (Fig. XXVII.) beschriebenen Neben-Kreiß (eccentricus) in welchem die Sonne / täglich in gleicher Bewegung um den Mittel-Punct B herum gehet / wann sie aber aus dem Mittel-Punct A, oder der Erde angesehen wird / ungleich fortzugehen scheinet / auch über dieses über das Mittel-Punct A, von G, (welches man die Erdnähe nennet/) durch K, zur Erdferne F, durch die eine Helffte

Beweißthumer verfasset / bey / Tom. I. Almag. novi. p. 678. sq.

VI. Erkläre mir nun auch die übrigen Arten der Scheine.

Wann ein Planet von einem andern um 120 Gr. unter der Sonnen-Strasse oder dem Thier-Kreiß / das ist / um den dritten Theil oder 4 Zeichen desselben / sich entfernet hat / so pflegt man solchen Schein den gedritten Schein (Trigonum,) zu nennen / und mit diesem Zeichen △ zu bemercken / weil er mit denen Sonnen der beeden übrigen Drittheile ein gleichseitiges Dreyeck machet ; Ist mehrentheils nach dem Urtheil der Sterndeuter gut. Wann die Entfernung 90 Gr. oder 3 Zeichen beträgt / so heist es der gevierte Schein (Quadratus,) und wird mit diesem Zeichen □ bemercket / wird durchgehends für böß gehalten / zumal zwischen oder gegen dem ♄ und ♂: Stehen sie um 2 Zeichen oder 60 Gr. voneinander ab / so wird er mit einem Sternlein ✱ von 6 Strahlen bezeichnet / und der geschste Schein (Sextilis) genennet / der Würckung nach aber mit dem gedritten verglichen. (bei. Fig. XXV.) Die Beschaffenheit der übrigen als des halbsechsten / gefünfften / gezehenden / geachten Scheins / (Semissexti, Quintilis, Decilis. Octilis.) welche einige von denen neueren darzu gethan / ist aus erst besagtem / und aus der Benennung selbst / leicht zu verstehen.

VII. Hat

VII. Haben die Sätze der Stern-De[uter] aber auch einigen Grund?

Gar einen schlechten / oder deutlicher zu sa[gen] gar keinen. Dann (1) ist offenbar / daß diese [...] Arten der Scheine / von den fünff vornehmsten [Ge-] stalten des ☽ auf alle andere Planeten / gantz [verge-] gebens und ohne Grund gebracht worden: [...] Warum haben sie nicht mehrere gemachet / in d[em] kein Grad in dem Thier-Kreiß ist / in welchem [...] die Planeten eine besondere Stellung gegen [ein-] ander haben / und ihre Strahlen / in Ansehung [die-] ser untern Welt / nicht nach einem besondern W[in-] ckel vereinigen? (3) Allein sie wollen eine An[zahl] der Grade haben / welche ein etwelcher oder wie [...] ster gerad-aufgehender Theil des Thier-Kreißes [...] Würcket dann aber die Natur irgendwo nach [...] Vorschrifft solcher willkührlichen Eintheilung [?] Und gesetzt / man gebe ihnen solches Geschei[...] machen dann nicht auch die Winckel des Fünff[ecks] von 72 Gr. des Achtecks von 4[5] / des Neunecks [von] 40 / des Zeheneck von 36 / des Zwölffecks von [30] des Fünffzehenecks von 24 Gr. etwelche gerade [auf-] gehende Theile eines Circuls? (4) Es m[üssen] aber gantze Zeichen seyn / welche in 12 dividir[t ge-] rad aufgehen. Allein wie so? Und aus was [...] einer Ursach / sollen sie von dem Anfang und E[nde] der Zeichen einander kräfftiger anscheinen / als [von] der Mitte derselben? Und / gesetzt man gebe i[hnen] dieses auch zu / vermag dann aber das Zwöl[ffte] oder ein einiges Zeichen nicht eben so wol dies[...]

thun / als das Sechseck / oder zwey Zeichen? So kan ja auch die gar zu nahe Nachbarschafft allhier nichts schaden/sintemalen bey des breiten Vereinigung eine noch nähere Zusammentrettung geschiehet/und doch kein Abgang an einer genugsam kräfftigen Würckung gefürchtet wird. Wer siehet endlich (5) nicht / daß dieser gantze Grund der gütigen und bösen Scheine eine / von dem Gleichniß derer/einander bald gütig/und gleichsam mit freundlichen Augen / bald scheel und nur zur Seite / bald gleichsam feindlich und mit widerwärtigem Gesicht einander anschauenden Menschen / hergenommene Redens-Art seye? Und wer kan sich zu letzt (6) einbilden / daß ein im gesechsten Schein guter Planet/und der/wann er in den gedritten kommt / noch besser wird / nicht vielmehr in seiner Güte unterdessen immerfort zu nehme/als mitten in seinem fortlauff so gar böß werde? Ist derohalben aus besagtem offenbar/daß dieses gantze Mährlein von der Scheine Würckung eine ohne Grund/ aus lauterm freyen belieben angenommene und erdichtete Sache sey.

Das

Das III. Capitel.

Von denen Erdfernen und Erdnähen (Apogæis & Perigæis,) oder Sonnenfernen und Sonnennähen (Apheliis & Periheliis) der Planeten.

I. Bedeuten die Erdferne und Erdnähe, deßgleichen die Sonnenferne und Sonnennähe, merckliche Dinge?

NEin/keines wegs/ doch bemercken sie beede einen veränderlichen Abstand eines Planetens entweder von der Sonne/ oder von der Erde als dem Mittel-Puncten ihrer Bewegungen. Z.E. der Mond wird von Abend gegen Morgen herum bewegt innerhalb eines Monats/ nicht zwar um die Sonne/ sondern um die Erde; Doch dergestalt/ daß er sich unterdessen bald weiter von der Erde entfernet/ zu welcher Zeit man spricht/ er seye Erdfern oder in der Erdferne/ bald wiederum näher zur Erde kommt/da man spricht/er seye Erdnahe oder in der Erdnähe/ Sonnenferne aber oder Sonnennahe pflegt man ihn nicht zu nennen: Gleichwie auch die Sonne/ in der Tychonischen Meynung/ niemals Sonnenferne oder Sonnennahe heist/ weil sie um sich selbst nicht kan bewegt werden/ noch von ihr selbst mehr oder minder weit abstehen: Erdfern aber und Erdnahe pflegt

man sie zu nennen / wann sie zu gewisser Zeit von der Erde höher in den Himmel hinauf steigt / zu einer andern sich wiederum tieffer gegen die Erde erniedriget: Die übrigen Planeten aber / deren Bewegungen vielmehr die Sonne als die Erde zum beyläufftigen Mittel-Punct haben / können zu einer Zeit mehr von der Erde abweichen / und zugleich entweder zu eben dieser oder zu einer andern Zeit / näher zur Sonne tretten / und solcher Gestalt so wol Erdfern und Erdnahe / als auch Sonnenfern und Sonnennahe heissen.

11. Woher weiß man aber / daß entweder der Mond / oder die Sonne / oder auch andere Planeten / bald mehr bald minder von der Erde entfernet seyen?

Dieses hat man aus ihren sich vergrössernden Durchmessern / dieweil aus den Gründen der Seh-Kunst gewiß ist / daß / wann einerley Cörper / der in der That keinen zuwachs hat / doch zu einer Zeit grösser scheint als zur andern / solcher dem Gesicht nothwendig zu einer Zeit näher sey als zur andern. Nun kan man aber an denen Durchmessern des Monds und der Sonne / wann man sie zu verschiedenen Zeiten entweder mit einem Stern-Kunstmäßigen Instrument beobachtet / oder in einer finstern Kammer durch ein Fern-Glaß auf einem weissen Papier auffängt / ihre Ab- und Zunahm offenbar sehen und mit dem Zirckel abmessen: Der Parallaxen zu geschweigen / welche die Entfernung oder Nähe der kleinern Sterne durch ein allgemei-

nes

nes Anzeigen verrathen; Welches dann auch die blosse Gestalt derselben thut / wann sie dem Aug bald in einem mercklich vermehrten bald verringertem Glantz sich vorstellet. Im übrigen was die Oerter der Abstände in dem Thier-Kreiß anbelangt/ hat man dieses vornemlich zu mercken: Daß sie erstlich nicht einerley sind und bleiben jederzeit/ sondern sich immer/ bey einen langsamer/ bey andern geschwinder / verändern; Und dannenhero fürs ander/ nach dem Unterschied der Planeten / einige in diesem/ andere in einem andern Zeichen erfunden werden.

III. Erkläre mir dieses Insonderheit durch Exempel.

Ich will es thun / und vornehmlich denen Observationen des Riccioli folgen / welcher lehret / es gehe die Erdferne der Sonne in einem gantzen Jahr nicht mehr als 1 Min. 1 Sec. und 10 Tert. in allezeit gerader/das ist Mittel-oder gleicher Bewegung nach der Folge der Zeichen fort / und habe er sie im Jahr 1646 in dem 7 Gr. $26'\ 15''$ des Zeichens des ♋ gefunden: Die Erdferne des ☽ aber verändere sich gar geschwind / nemlich in einem Tag 6 Min. $41''\ 4'''\ 48^{iv}\ 16^{v}$; In einem gantzen Jahr von 365 Tagen/ $40^{\circ}\ 39'\ 54''\ 34'''\ 54^{iv}\ 58^{v}\ 20^{vi}$: Die Erdferne des ♄ in einem Jahr $1'\ 40''$; Des ♃ $1'\ 30''$; Des ♂ $1'\ 10''$; Des ♀ $1'\ 24''$; Des ☿ $1'\ 50''$.

Nach dem ich nun hieraus die Rechnung gemacht hatte / es müsten die Oerter der Erdfernen auf das Jahr 1684 daselbst gewesen seyn / wie sie auf dem letzten Blat meiner Tabb. Astronom. am Ende / hier aber in Tab. I. zu sehen sind; So ist offenbar / daß eben diese auf das gegenwärtige Jahr 1700 zimlich nahe heraus kommen müssen / wann man die allererst angezeigte Bewegungen der Erdfernen / mit der Anzahl der Jahre zwischen 1684 und 1700 / das ist / mit 16 multiplicirt / daß Tab. II. heraus kommt / welche Oerter man jedoch aus den Rudolphinischen oder andern Tafeln genauer haben kan.

Die Oerter der Erdfernen

Auf das Jahr 1684 Tab. I.					Auf das Jahr 1700 Tab. II.				
	°	′	″			°	′	″	
☉	7 Gr.	9	26	♋	☉	5	25	45	♋
☽	beynahe in der Mitte des ♈				☽	5	38	40	♈
♄	28	21	43	♐	♄	28	48	23	♐
♃	8	59	47	♎	♃	9	23	47	♎
♂	0	33	21	♍	♂	0	52	1	♍
♀	1	31	38	♋	♀	1	31	38	♋
☿	3	9	20	♐	☿	3	38	40	♐

IV Wie muß man sich diese Erhöhung der Planeten zu ihrer Erdferne einbilden?

Vor diesem bildete man sich solches durch 3 dichte

dichte Kugel-Kreiße ein/deren einer C,(Fig. XXVI.) so eine durchgehende gleiche Breite / der Sonne nemlich selbst/haben muste/der Trager (Deferens) genennet wurde/weil er die an ihm gehefftete Sonne in Jahrs-Frist durch die gantze Sonne-Strasse/oder vielmehr unter ihr / herab trägt / und dem-

nach täglich 0 Gr. 59 8 &c. zuruck legte/daß solcher Gestalt die Sonne / von der Erdferne F, durch die Mittel-Höhe oder Länge I, zur Erdnähe G, zwischen zweyen Kugel-Kreißen von ungleicher Breite D und E, allgemach hernieder / von G aber durch H bis zur Erdferne F wider hinauf steige: Welche unterdessen / durch Hülff der beeden ungleichen/ zugleich in einerley Gegend sehr langsam und unvermercklich / in der Sonne nemlich das gantze Jahr nicht mehr als 1 Min. 1 Sec. und 10 Tert.) fortbewegten Kugel-Kreiße D und E, fortgetragen würde. Allein weil diese dichte Kugel-Kreiße an dem Himmel heut zu Tag keinen Platz mehr finden/ sondern in flüßige Kugel-Kreiße oder subtil lüftige Welt-Wirbel verwandelt sind/so braucht man nicht mehr als einen einigen aus dem Mittel-Punct B (Fig. XXVII.) beschriebenen Neben-Kreiß (eccentricus) in welchem die Sonne / täglich in gleicher Bewegung um den Mittel-Punct B herum gehet / wann sie aber aus dem Mittel-Punct A, oder der Erde angesehen wird / ungleich fortzugehen scheinet / auch über dieses über das Mittel-Punct A, von G, (welches man die Erdnähe nennet/) durch K, zur Erdferne F, durch die eine Helffte

des Jahrs / erhaben / durch die andere aber / von der Erdferne F, widerum zur Erdnähe G, unter das Punct A, nach und nach erniedriget wird.

V. So sind also / wie ich höre / diese Neben-Kreiße der Sonne / nicht allein die Erdfernen und Erdnähen der Sonne / sondern auch zugleich andere Dinge daraus nützlich zu erweisen / ersonnen worden?

Freylich / und zwar vornemlich die Ursachen / verschiedener aus der Erde wahrgenommener Ungleichheiten und Unrichtigkeiten in der Bewegung der Sonne / daraus darzu thun; Massen die Sternkündiger nicht ohne Ursache zum voraus setzen und glauben / es habe der Allerweiseste und die Ordnung und Richtigkeit über alle Massen liebende Schöpffer dieser Welt / auch die Bewegungen der Sonne und anderer Himmlischen Cörper gleichläufig geschaffen / und daß sie nur wegen einiger von dem Gesicht herrührenden Ursachen ungleich erscheinen; Dannoch aber auch / um eben diese Erscheinungen auf künfftige Zeiten vorher zu wissen und anzuzeigen; Damit nemlich der Ausgang mit dem vorher verkündigten verglichen / und wann sich einige Ungereimtheit zwischen diesen hervor thun solte / die bisher gebrauchte Meynungen verbessert und vollkommener gemacht / folgends auch die Astronomische Rechnung zu einer grössern Gewißheit möchte gebracht werden. Man hat aber wol zu mercken / daß die Sternkündiger / diejenigen Bewegungen der Planeten / welche sie aus

erst

erst besagter Ursache vor falsch halten/ nichts desto weniger die Wahren (Veros) nennen / als die jenigen / welche sie vornemlich suchen und mit ihren Augen wahrnehmen / ungeachtet sie sehr ungleich und unrichtig sind: Da sie hingegen eben die jenigen Bewegungen / wie man sie im Himmel würcklich einander gleich zu seyn setzet / die Gleichen/ (Æquales,) und zwischen den grössern und kleinern/ welche wir zu unterschiedener Zeit aus der Erde beobachten/die Mittlern (Medios) nennen.

VI. Erkläre mir doch diese Ungleichheiten derer an der Sonne befindlichen Bewegungen etwas deutlicher.

Die erste und grösseste Ungleichhheit/ so an der Bewegung der Sonne alle Jahr beobachtet wird/ ist diese / daß sie in den sechs Mitternächtigen Zeichen/von ♈ bis zur ♎/ 180 Tage und 14 Stunden zubringt / in den andern sechs mittägigen aber/ von der ♎ bis zum ♈ / nicht mehr als 178 Tage 15 Stund und also bey nahe gantzer acht Tage weniger / zu Vollendung ihres Laufs haben muß: dessen Ursache aus diesem zum Grunde gesetzten Neben-Kreiß offenbar ist. Dann weil die Sonne/wann sie aus der Erde A, von ♈ bis zur ♎ fortgelauffen zu seyn scheinet / (bes. Fig. XXVII. deren Lineamenten man auch leicht auf die vorhergehende Fig. XXVI. anbringen könte /) in ihrem eigenen Neben-Kreiß/ von k bis zu c würcklich viel mehr als einen halben Kreiß durchgelauffen; Hingegen aber / wann sie dem aus der Erde hinauf schauenden

den Zug von der ♎ bis zum ♈ gekommen zu seyn/ und also widerum den andern gantzen Halb-Kreiß der Sonnen-Strasse zuruck gezeiget zu haben scheinet/in ihrem Neben Kreiß von c zu k weniger als einen Halben-Kreiß durchzulauffen hatte: So ist es kein wunder / daß sie in dem grössern Theil ihres Kreißes mehr Zeit/als in dem kleinern zubringt/ungeachtet sie dennoch in einer vollkommen-gleichen Bewegung immer fortgehet.

VII. Kanst du mir auch eine andere und zweyte aus der Erde beobachtete Ungleichheit aus eben diesem Grunde erklären?

Es fliest ja diese zweyte ungezwungen aus jener ersten / daß nemlich die Tagwährende Bewegung der Sonne in denen Mitternächtigen Zeichen kleiner und langsamer / in den Mittägigen grösser und geschwinder seyn müsse ; Wie dann die Observationen lehren / daß die Tagwährende Bewegung in dem letzeren Fall bisweilen über einen gantzen Grad oder 60 Min. betrage / in dem erstern aber/ manchmal fast bis auf 5[illegible] Min. abnehme. Dann dividirt man die 6 Zeichen oder 180 Grad oder 10800 Min. / durch 187 Tage/ so viel nemlich die Sonne bey nahe in denen Mitternächtigen Zeichen zubringt / so werden ohngefehr 57 Min. heraus kommen ; Theilt man sie aber durch 178 Tage/ so kommen fast 61 Min. / wobey aber dennoch die dritte Ungleichheit der zu-abträge oder Abgleichungen noch nicht in Betrachtung gezogen wird.

VIII. Was

VIII. Was ist diese dritte für eine Ungleichheit oder Unrichtigkeit?

Es ist diese die vornehmste / so in folgenden bestehet / und einen Neben-Kreiß / oder etwas deme gleichgültiges/nothwendig zum Grund haben muß/ wann wir anderst die also ungleichen Bewegungen der Sonne / (welche wir in ihrem eigenen Kreiß alle Tage gantz gleich zu seyn setzen/) oder auch anderer Planeten/gründlich verstehen/und aufs künfftige vorher verkündigen wollen / wie wir sie aus der Erde auf selbige kommende Zeit werden zu sehen haben. (1) Wann sich die Sonne/oder ein anderer Planet/in seiner Erdferne oder Erdnähe aufhält / so fällt um selbige Zeit seine gleiche oder mittlere Bewegung/welche das Aug/ wann es in dem Mittel-Punct des Neben-Kreißes B (Fig. XXVII.) stünde/sehen würde/mit derjenigen / welche wir aus dem Mittel-Punct A oder der Erde sehen/ und/ übler aufgebrachter Gewonheit noch / die Wahre nennen / in eins zusammen; Weil die Linie der mittlern Bewegung BF, und die Linie der wahren Bewegung AF, (deßgleichen auch BG und AG,) in einerley Punct des ♋ oder des ♑ fallen. (2) Je mehr aber der Planet von der Erdferne gegen die Erdnähe fortgehet / (z. E. von a oder b bis auf c.) eine so viel grössere Ungleichheit oder Unrichtigkeit / oder Unterschied der wahren Bewegung von der Mittlern / thut sich nach und nach hervor; Daher es gekommen / das selbst die Bewegung des Planetens von F auf a oder b rc.

de-

dessen Ungleichläuffigkeit (Anomalia,) durch eine Nahmens Entlehnung der Ursache an statt der Würckung/) genennet wurde: Also / daß z. E. der Planet / wann er von F ins a gekommen / und aus dem Mittel-Punct B in d erscheinen würde / eben dieser / aus dem Mittel-Punct A, erst ins c gekommen zu seyn scheinet; Deßgleichen / wann der Planet e in seinem Kreiß von F ins X gelangt / und allbereit einen gantzen Viertel-Kreiß zuruck geleget / folglich aus B in y würde zu sehen seyn; So scheinet er aus der Erde / oder dem Mittel-Punct A, noch in dem Punct z zu stehen / und von dem völligen Viertels-Kreiß noch um den gantzen Bogen z h entfernet zu seyn; Hingegen wird er alsdann erst einen gantzen Viertels-Kreiß / oder 3 Zeichen / den ♋ / den ♌ die ♍ / durch gelauffen zu haben / das Ansehen / aus A, haben / und sich gerad in dem Anfang der ♎ præsentiren / wann er in seinem eigenen Kreiß über den Viertels-Kreiß F x, noch den mercklichen Bogen x c zuruck geleget / und aus B in dem Punct i erscheinen würde.

IX. Ist noch mehr / ausser diesen zweyen Stücken / zu bemercken?

Es ist (3) auch dieses zu mercken / daß dieser Unterschied der wahren Bewegung von der Mittlern / von der Erdferne F an / bis auf die mittlere Länge / oder den Anfang des vierten Zeichens / allezeit zu / von dannen aber / bis zur Erdnähe G, allgemach wiederum abnehme / bis er in der Erdnähe selbst gar verschwindet; Hernach aber von der

Erd-

Erdnähe an bis auf das neunte Zeichen / abermal allgemach von neuem zu-von dannen aber bis zur Erdferne von neuem mehr und mehr abnehme: Deßgleichen daß (a) in dem ersten oder lincken Halb-Kreiß F c G die Linie der wahren Bewegung allezeit der Linie der mittlern Bewegung nachfolge/also das/ wann die mittlere Bewegung d B F, g B F, &c. in die Wahre e A F oder f A F &c. solle verwandelt werden/der Unterscheid zwischen dieser und jener/das ist/die Abgleichung (Æquatio) d e oder f g &c. von der Leicht bekanten mittlern Bewegung allezeit müste abgezogen werden. Hingegen in dem andern Halb-Kreiß G K F, gehet die Linie der wahren Bewegung A k I, allezeit der Linie der mittlern Bewegung B k m vor / also daß/ wann die mittlere Bewegung F c G k B, solte in die wahre F c G k A verwandelt werden / der Unterschied zwischen dieser und jener / das ist / die Abgleichung m l, zu der Leicht zu findenden mittlern Bewegung / hier allezeit müste darzu gethan werden; Und dieses war die Ursache / warum die Alte Sternkündiger die heut-zu Tage so genannten/bald abzuziehenden bald zu addirenden / Abgleichungen/ mit einem zusammen gesetzten Wort Zu-abträge (Prostaphæreses,) genennet haben: Gleichwie bey ihnen auch die Erdferne *Aux* hiesse / und die Erdnähe *Augis* Gegenstand / (Oppositum) die Linie aber von der Erdferne zur Erdnähe/ F G, die Linie *Augis* oder *Absidum*, endlich die erstgemeldte Ungleichläufigkeit / das ist/der Bogen der Sonnen-Strasse von der Linie der Erdferne bis zur Linie

der

der mittlern Bewegung / (in welchem Fall sie die Einfache / (Simplex) oder mittlere Ungleich-läufigkeit genennet wird /) oder bis zur Linie der wahren Bewegung / in welchem Fall sie die Wahre oder Abgegleichte (Æquata) Ungleichläufigkeit genennet wird/) des Planetens Inhalt/ (Argumentum.)

X. Woher kan man aber diese Abgleichungen oder Zuabträge/ durch deren Hülffe die mittlere Bewegungen in wahre verwandelt werden/haben?

In diesem kurtzen Begriff der Einleitung für die Jugend zur Mathesi muß es genug seyn solches nur angezeigt zu haben / dieweil die vollkommenere Abhandlung dieser Dinge in die tieffere Stern-Kunst hinein laufft. Ist derohalben zu wissen / daß (1) in eben dieser Fig. XXVII. die mittlere Ungleich-läufigkeit / z. E. a B F oder b B F auf eine jede gegebene Zeit zu haben sey/aus der mittlern Bewegung eines Planetens von der Sonnen-Mitte oder dem Anfang des ♈/ dieweil er alle Tage in seinem Neben-Kreiß einmal so weit als das andermal fortlaufft / (z. E. die Sonne 59 8 &c. (2) Der Neben-Kreiß Stand (Eccentricitas,) A B, in einem jeden Neben-Kreiß wird aus dessen in 100000 Theile eingetheilten Halbmesser B a oder B c, (wie solches die Erscheinungen also an die Hand geben/) geschlossen / und zwar in der Sonne / nach Ricciolo, 3460 / nach Bullialdo aber 3508; Und solcher Gestalt kan man aus denen zum Grund ge-

legten

legten und in dem Dreyeck A B a oder A B b &c. bekannten Seiten A B und B a oder B b, und dem darzwischen ligenden Winckel A B a oder A B b &c. als derk überersi der schlechten Ungleichläufigkeit F B a oder F B b, den Winckel A a B oder A b B, als die verlangte Abgleichung / Dreyeckmäßig haben.

XI. Lassen sich diese Sätze und Gründe/ welche bisher zu Erläuterung der Bewegung der Sonne oder der Erde vorgebracht w.orden/auch vor die Bewegungen der übrigen Planeten daraus her zu leiten / gebrauchen?

Uber-Haupts / und in so ferne sie einige Eigenschafften in der Bewegung mit der Erde oder Sonne gemein haben/läst es sich schon thun. Weil sich aber in dem Mond und den andern immer neue Ungleichheiten mit einmengen / so muß man auch fast bey einem jeden etwas neues mit anhängen; Ja es schaffen die bisher angeführte Gründe nicht einmal in der Sonne selbst ein gantz völliges Vergnügen. Also wurde z. E. in der Alten Theorie oder Lauf-Bildung des ☽/ausser dem Neben-Kreiß und den beeden Trägern der Erdferne und Erdnä[illegible] des Neben-Kreißes / noch ein vierter Ober-Kreiß (Epicyclus) erfordert / dessen Mittel-Punct der Neben-Kreiß herum trägt/ er aber selbst den Mond um das besagte Mittel-Punct herum drehet; Endlich noch der fünffte so genannte Abgleicher (Æquans,) oder Träger (Deferens) der Knote-Puncten / dergleichen in der Lauf-Bildung der Sonne keine waren / in den übrigen Planeten ab.r

 gleich-

gleichfals samt den Ober-Kreißen zu finden sind: Obwolen heut zu Tage/alle diese Lauf-Bildungen/ Theils um mehrere Leichtigkeit der Rechnung/ Theils auch um zu subtilerer Genäuigkeit zu gelangen/viel Veränderungen gelitten haben.

XII. Erkläre mir auch diese Veränderungen / wann sie anderst meinen jungen Verstand nicht übersteigen.

Ich fürchte sehr / sie möchte für einen jungen Menschen wol noch zu hoch seyn. Derohalben laß dich genügen / daß ich dir gleichsam nur mit einem Finger darauf deute / und dir einen Lust erwecke/ diesen Sachen / was du hier zu lernen hast / desto fleißiger nachzudencken / und dich deren zu seiner Zeit/als einer Leiter/ höher hinauf zu steigen / zu bedienen. Nemlich / weil es viel natürlicher schiene/in dem flüßigen Himmel Ey-Runde als Kugel-Runde Kreiße zu glauben und zum Grund voraus zu setzen/ so haben derohalben *Keplerus* und / (mit noch besserm Fortgang/) *Bullialdus*, an statt der Runden-Kreiße ablange Kreiße oder Ey-Rundungen angenommen. Und ob sie zwar beede zum voraus gesetzet / daß die Planeten natürlicher Weiße vielmehr durch Ey-Runde Linien oder ablange Kreiße als runde bewegt werden / hingegen aber auch offenbar war/daß die Rechnung durch die Eyrundungen viel schwerer wurde; So hat Bullialdus die Ey-Rundung / in welcher er setzte / daß der Planet von der Erdferne F zur Erdnähe G (Fig. XXIIX.) fortbeweget würde/ und darvor hielte/daß

in

in dem einen Brenn-Punct (Favo) derselben A, die Erde / in dem andern B aber das Mittel-Punct der mittleren Bewegung / als des Neben-Kreißes / stünde / in zwey Kreiße / einen Grossen aus dem Mittel-Punct der Ey Rundung C, in der Weite ihres grössern Halbmessers C F, und einen Kleinern auf den vorigen gesetzten Ober-Kreiß / dessen Durchmesser so groß ist / als der Unterschied des kleinern und grössern Halbmessers C F und C H, aufgelöset; Und zwar mit einer solchen Geschicklichkeit / daß die Bewegung aus den Bewegungen jener beeden Kreiße F I G H ein Ey-Rundung beschreibt; Wovon an einem andern Ort mit mehrerm und aus gutem Bedacht gehandelt worden.

****

Die II. Abtheilung.

Von den Alten Planeten / und ihren vornehmsten Beschaffenheiten.

Das I. Capitel.

Von der Sonne / als dem grossen Welt-Liecht.

I. Was hat die Sonne für eine Natur und Wesen?

Daß sie ein förmliches wesentliches Feuer sey / haben nicht nur vor diesem Anaxagoras / Demo-

Democritus/Epicurus/Plato/Pythagoras und andere geurtheilet/sondern es halten es noch heutiges Tages die berühmteste Männer mit *Keplero*, *Scheinero*, *Rheitensi*, *Bullialdo*, *Kirchero*, *Ricciolo* &c. fast einmüthig davor; Worzu sie beweget Theils die brennende Krafft/ welche sich in denen durch hole Spiegel zuruck fallenden/oder durch Linsenförmige Gläßer gebrochenen und versammleten Strahlen derselben/ auch bey der grössesten Winters-Kälte/ befindet; Theils das Zeugnuß ihrer eigenen Augen/ und die durch die Fern-Glässer/ oder auch mit blossem Gesicht betrachtete Gestalt/ Deßgleichen daß bisweilen einige Flecken darinnen erscheinen Wie dann *Athanasius Kircherus* weitläufftig erzehlet/ daß er eine auf solchen Schlag aussehende Gestalt oder Abbildung der Sonne/ nebenst dem berühmten *Scheinero*/als einem Zeugen der es selbst gesehen/ wargenommen habe/ welche er auch nach dem Leben abgezeichnet/ in Mundo Subterr. Lib. II. Cap. IV. p. 57. & seqq. Vol. I.

II. Was verstehest du durch die Sonnen-Flecken?

Ich verstehe schwartze/ entweder an der Sonnen-Fläche selbst hangende/oder doch nicht weit davon entfernete/Theile/(welches daher abzunehmen/ weil man an ihnen keine Parallax spühret/) und deren offt viele/ zuweilen auch keine/ von unterschiedlicher und bisweilen so mercklicher Grösse/ daß man sie dem ☽/ oder der gantzen Alten bewohnten Welt möchte gleich achten/ und welche/ wie man beobach-

tet/

tet / oder doch wenigstens schnellen Lauf / unter der Sonne von Morgen gegen Abend / über ihr aber gegen Morgen ihre Bewegung haben/ und zu weilen gar bald verschwinden/manchmal aber etwas länger dauren ; So daß einige ihren gantzen Umlauff innerhalb 27 Tagen ohngefehr vollendet haben/zum Beweiß einer grossen Vermisch- und Veränderung in dem Cörper der Sonne selbst. Bey einigen Jahren her siehet man zwar keine mehr in der hellen Sonnen-Scheibe / ausser daß neulich Herr Philipp Wurzelbaur ein fleißiger Observator, etwas dergleichen mit eigenen Augen beobachtet zu haben bezeuget. Der Erste unter allen/der einige davon / und zwar da er sich nichts weniger versahe / in ihrem reinglåntzenden Angesicht entdecket/ war *P. Christophorus Scheinerus*, zu Ingolstadt im Monat Maii / An. 1611. welcher diese neue Erscheinung erstlich zweiffelhafftig/unter dem Nahmen *Apellis post tabulam latentis*, bekandt gemacht / hernach aber zu Rom denen Gelehrtesten und vortrefflichsten Månnern gar offt gezeiget/ und auf antrieb curieuser Leute / absonderlich des *P. Nicolai Zuchii*, über 2000 Observationen von der Sonne genommen/ und den Stand/ Ort/ Figur/ Grösse/ Entstehung/ Vergehung / Bewegung und Umlauff der Flecken denen Nachkommen so klar erwiesen / daß er aus Verzweifelung besserer Observationen / andere / sich selbst und die Sonne übertroffen ; Nach dem Zeugniß Riccioli, Almag. Novi. p 95. & sqq. Tom. I. deme du auch mit beyfügen kanst/Tom. II. p. 151 bis auf p. 300.

III. Wann die Sonne unter die Planeneten gehören soll / so wird man ihr auch eine andere oder eigene Bewegung zuschreiben müssen?

Es ist kein Zweiffel. Dann ausser der Schwindel-Bewegung / (Motus Vetiginis) das ist / der Herumdrehung um den eigenen Mittel-Punct / auf welche schon vor Zeiten der Plato gezielet / und welche in diesem und dem vorigen Jahr-Hundert aus der so richtig- und beständigen / in der Mitte der Sonne geschwindern als an den Randen / und in dem Durchmesser der Sonne grössern als in deren gleichlauffern / (allerdings wie es eine solche Schwindel-Drehung erfordert /) und demnach die Schwindel-Drehung eines einigen sie herum führenden Cörpers vielmehr / als so vielen unterschiedlichen und leicht veränderlichen Sachen zuzuschreibenden / Bewegung der Flecken bekräfftiget worden / ja welche auch / wann man die Bewegung der Flecken der umher sich befindlichen Himmels-Lufft zuschreiben will / von dannen ursprünglich kan hergeleitet werden / und dem gantzen Umlauff nach eine Zeit von 27 oder 28 Tagen / das ist fast Monats-Frist zuzubringen geschätzet wird / weil nemlich die Dauerhafftigsten von denen Flecken / unter der Sonnen-Scheibe / von einem Stand zum andern / 13½ bisweilen 14 Tage zubringen / und eben so viel Tage hinter der Sonne verborgen bleiben / bis sie nach vollendetem Umlauff in den uns sichtbaren Theil wider hervor kommen; Und ausser der Zitternden Bewegung / (Motus tremoris) so man bey ihrem

ihrem Aufgang / absonderlich um die Frühlings-Sonnenmitte/wargenommen/ und welche von dem Flattern der dicken erwärmten Dünste herkommt / und ohne Zweiffel zu dem Mährlein von ihren 3 Sprüngen am Ostertag Gelegenheit gegeben; Ausser diesen Bewegungen/ sprich ich/ muß sie eine/ zum wenigsten also scheinende/Umlauffs-Bewegung (Motus Revolutionis,) haben.

IV. Worinnen bestehet dann diese Umlauffs-Bewegung?

Sie bestehet darinnen daß man beobachtet daß die Sonne / nach einer der ersten Bewegung fast Schnur-Grad widrigen Bahn / durch die zwölff Himmlischen Zeichen allgemach von Abend gegen Morgen/ ohne die geringste Ausschweiff- oder Austrettung/ fortwandert; Dergestalt / daß sie in 365 Tagen / 5 Stunden 49 Min. auf das nächste / von einem gewissen Punct der Sonnen-Strasse bis wider zu eben diesen / (z. E. von dem ersten Grad des ♈ an bis wider auf eben denselbigen / welche Zeitwährung in diesem Fall ein Mittel-Kreiß-Jahr / (Annus Æquinoctialis,) oder von dem 1 Gr. des ♋ bis wider dahin / in welchem Fall sie ein Wende-Jahr (Annus Tropicus) heisset) herum kommt/einen gantzen Umlauff vollendet: Gleichwie sie hingegen / bis sie von einem Hafft-Stern/ (welcher unterdessen auch ein wenig weiter fortgehet/) hinweg / und zu eben demselben wider herum kommt/ ein wenig mehr Zeit/ nemlich 365 Tage / 6 Stund / und ungefehr 9 Min. zubringt / und hie-

mit ein so genandtes Sternen-Jahr (Annum Siderеum) macht.

V. Solcher Gestalt wird man auch leicht die Tag-Stund-Minuten-Währende &c. Bewegung der Sonne haben können?

So fern kan man sie freylich leicht haben/wann man sie/ die Bewegungen der Sonne / betrachtet/ als ob sie aus dem Mittel-Punct des Sonnen-Kreißes gesehen würden/und in einerley Zeit einerley Anzahl der Graden und Minuten austrügen. Dann auf solche Weise darff man nur den gantzen Umkreiß der Sonnen-Strasse von 360 Gr. durch die in vorhergehender Frage angezeigte Jahrs-Grösse dividiren / so wird die Tagwährende oder eintägige Bewegung der Soñe/59 Min. 8 Secund. heraus-kommen; Und wann man diese Grösse der Tag-währenden Bewegung ferner durch 24 Stunden dividirt/so hat man ihre Stundwährende Beweg-ung 2 Min. 28 Sec./ und diese ferner durch 60 dividirt / wird auch die Minutenwährende Beweg-ung &c. geben. Und auf diese Manier sind die Tabb. Motuum Solis mediorum sive æqualium, (die Tabellen der mittlern oder gleichen Bewegungen der Sonne /) verfertiget worden; Dergleichen zum Exempel in denen Rudolphinischen Tafel Fol. 42 und 43 zu sehen sind.

VI. Es ist aber aus dem / was in der I Abtheil. III Cap. IV Fr. und folg. gemeldet worden / bekant / daß wir in dem Mittel-Punct des Sonnen als eines Neben Kreisses nicht seyn können?

Es ist freylich also / wie du sagst; Und deßwegen erscheinen die Tag- und Stundwährende Bewegungen der Sonne aus der Erde gantz ungleich und unrichtig / und bald kleiner als 1 Gr. bald grösser; Zu welcher Erscheinung / wie man sie auf eine jede künfftige Zeit zu erwarten habe / die gleiche oder mittlere Bewegungen vermittelst der Zuabträge oder Abgleichungen müssen eingerichtet werden / wie solches in der IX Fr. besagten Cap. erkläret / und zugleich in der folg. X Fr. der Grund und Ursprung der Tabb. Æquationum Solis oder der Tabellen der Abgleichungen der Sonne gezeiget worden / dergleichen in den Rudolphinischen schon verfertigt zu sehen sind / p. 44. 45 und 46.

VII. Allein sind nicht diese Bewegungen der Sonne noch zweiffelhafftig / und zwischen den Copernicanern und Tychonianern strittig?

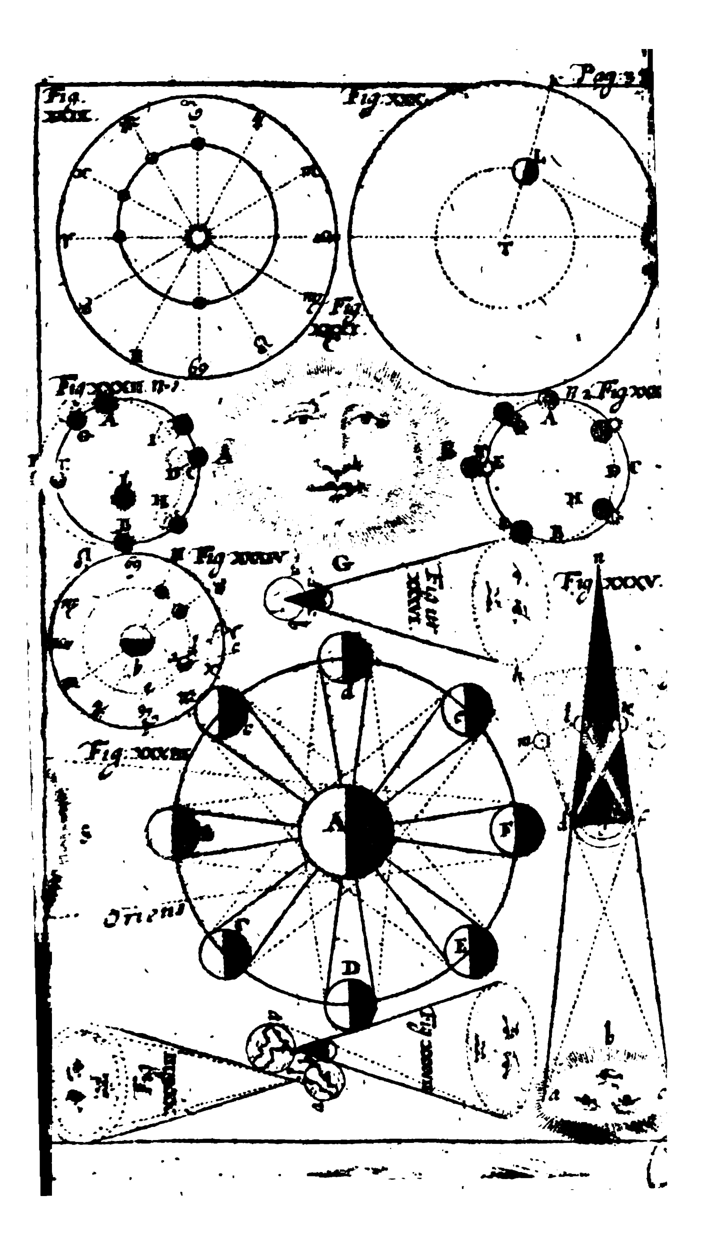
Es ist freylich nicht anders / ich muß es gestehen. Allein wenn diese falsch wären / so müsten zum wenigsten andere diesen gantz ähnliche Bewegungen an der Erd-Kugel um die Sonne herum wahr seyn / welche wir aber / weil wir nichts davon spühren / (massen sie wegen ihrer Gleichheit uns gantz unvermercklich seyn würden /) nothwendig der Sonne zuschreiben würden / dergestalt daß / wann z. E. die

Erde unter dem Zeichen des ♋ stünde/(Fig. XXIX.) wie in deme wir mit der Erde / um ihren Mittel-Punct in dem Schwindel herumgeführet würden/ die Sonne in dem Zeichen des ♑ sehen ; Und wann die Erde ferner vom ♋ in den ♌ fortgegangen ; Und wir / obschon unwissend zugleich mit fortgeführt wären worden/die Sonne in dem Zeichen des ♒ / und so fort an / erblicken/ folglich der Sonne die Umlauffs-Bewegung / zum wenigsten dem Schein nach/zuschreiben würden.

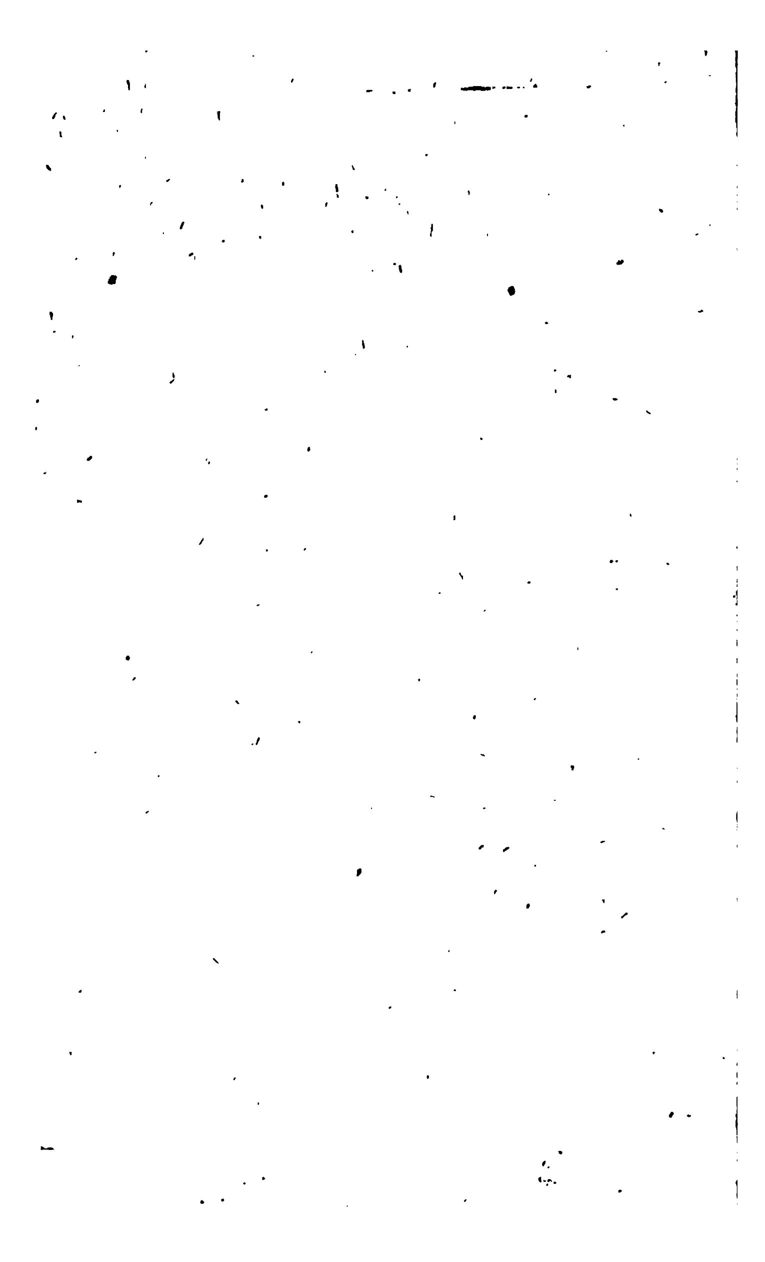
VIII. Nun möchte ich wissen / wie groß der Abstand der um die Erde herum lauffenden Sonne / von eben dieser Erde / oder der um die Sonne herum bewegten Erde / von eben dieser Sonne / sey ?

Erstlich ist gewiß / daß dieser Abstand der einen von der andern nicht immer einerley/sondern am grössesten in AE ist (Fig. XXVII.) wann die Sonne in der Erdferne unter dem Zeichen des ♋ stehet/ am kleinsten / wann sie sich in der Erdnähe unter dem Zeichen des ♑ befindet ; Endlich mittelmäßig/ wann sie in dem Mittel-Kreiß-Zeichen der ♎ und dem ♈ ist : Welches gleichfals von dem Abstand der Erde von der Sonne zu verstehen/ wann sie entweder in der Sonnenferne/oder Sonnenähe/oder darzwischen ist/nemlich in denen jenen vorigen entgegen gesetzten Zeichen / (bes. Fig. XXIX.) zum andern/ hat man bisher die genaue Maaß dieser Abstände nicht haben können / und gehen die Sternkündiger/ (welches man fast zur eigenen Schande bekennen muß /) in Entscheidung dieser Abstände zwischen

der



Pag. 3
Fig. XXIX.
Fig. XXX.
Fig. XXXI.
Fig. XXXII. n. 1
n. 2 Fig. XXXII
Fig. XXXIV
Fig. XXXV.
Fig. XXXVI.
Fig. XXXIII
Oriens



der Sonne und Erde / gar zu weit voneinander ab. Z. E. Tycho Brahe setzt den grösten Abstand dieser beeden Cörper auf 1182 Halbmesser der Erde/ den kleinsten auf 1117/ den mittelmäßigen auf 1150 an; Ricciolus hingegen den grösten auf 7580/den Kleinsten auf 7047/ den Mittelmäßigen auf 7327; Und also überall beynahe siebenmal so groß als den vorigen.

IX. Was ist aber die Ursache / dieses so gar grossen Unterschieds?

Die Haupt-Ursache ist die Schwerigkeit die Parallax der Sonne zu observiren. Dann weil die Parallaxen der Sterne / wann sie mit der möglichsten Genauigkeit / als es immer seyn kan / beobachtet werden / gleichsam die Stuffen sind / auf welchen wir in den Himmel hinauf / jene Abstände von der Erde zu ermessen/steigen/wie in des Allgem. Theils/III Abtheil. I Cap. IX und vorhergeh. Frag. gelehret worden; Die Parallax der Sonne aber auf solche Weise/ welche wie in besagter Stelle angezeiget / und zu Erforschung des Abstands des Monds oder anderer Sternen von der Erde angebracht haben/überaus schwer heraus zu bringen ist/ (welcher Schwerigkeit Ursach tieffer verborgen ligt/ als daß sie allhier solte oder könte untersuchet werden;) so hat Ricciolus; weil er sich mehr auf seine eigene/ als auf die Tychonischen Observationen gründete/einen fast siebenmal grössern Abstand der Sonne von der Erde/als der Tychonische ist/durch Rechnung heraus gebracht.

X. Es mag endlich mit dieser Schwerigkeit / die Parallax der Sonne zu observiren / beschaffen seyn wie es wolle/ so möchte ich doch zum Beyspiel eine Manier sehen / nach welcher sich etwa der Abstand der Sonne von der Erde auf das wahrscheinlichste ausrechnen liesse?

Ich will dir aus vielen die leichteste und scheinbarste erklären/ durch den zuvor bekandten Abstand des Monds von der Erde. Man hat nemlich aus zweyen / weit genug voneinander entlegenen Orten der Erd-Fläche/ auf die Weise / welche in besagten I Cap. der III Abtheil. angezeiget worden/ den mittelmäßigen Abstand des ☽ von der Erde beynahe auf 60 Halbmesser der Erde ausgerechnet / und gehen hierinnen auch die verschiedenste Sternkündige Rechner gar wenig voneinander ab. Weil aber nun die Entlegenheit zweyer auf der Fläche der Erd-Kugel erwehlter Stände/ gegen dem Abstand des ☽ von der Erde/ zwar noch einige/ gegen die Abstände der übrigen Sterne aber gar keine / merckliche/ Vergleichung hat; So nimmt man derohalben / um den Abstand der Sonne von der Erde zu finden/ zwey andere / viel weiter voneinander entlegene Stände an / den einen in dem Mittel-Punct der Erde T (bes. Fig. XXX.) den andern in dem Mittel-Punct des ☽ L, und zwar wann er nur halbes Liecht hat/ ein wenig vor dem ersten Viertel/ um welche Zeit der Sonnen-Strahl LS mit dem Gesicht-Strahl TL in L einen geraden Winckel macht. Dann solcher Gestalt / (nach dem auch der Stand des ☽ / oder dessen Entfernung von der

Sonne KS, aus den Tabellen/ das ist/ der Winckel LTS bekant worden/) wird mir auch der dritte Winckel LST, als des vorigen Uberrest auf 90 Gr. und die Parallax der Sonne bekannt. Wann ich nun dieses/und den Abstand des Monds von der Erde/das ist die Seite TL, in den △ TLS weiß; So kan ich durch die Dreyeckmäßige Regeln auch den Abstand TS, der Sonne nemlich von dem Mittel-Punct der Erde/haben.

XI. Diese Manier/den Abstand der Sonne von der Erde auszunehmen/ scheinet zwar sehr leicht und begreifflich zu seyn; Allein ist sie auch so richtig und gewiß?

Sie wäre freylich gewiß und richtig genug/ wann man nur die genaue Zeit haben könte / wann der Mond eigentlich im Viertel wäre / und die den erleuchteten Theil des Monds von dem Schattichten entscheidende Linie LT gerad durch das Mittel-Punct des Monds-Scheibe durchgienge. Allein weil dieses alles aus dem blossen Augenschein herzuholen ist / und jener Durchschnitt des Liechts und Schattens kaum innerhalb zwey oder noch mehrern Stunden eine merckliche Veränderung leidet; So kan man daher die genaue Zeit des Viertels/folglich auch den Winckel TSL, oder die Parallax der Sonne / nicht eben so nach Wunsch haben. Ist nun diese Parallax ungewiß und kan sich innerhalb zwey Stunden viel verändern / so ist auch der Abstand TS ungewiß / und sehr veränderlich.

XII. Was

XII. Was hat die Sonne für eine eigentliche wahre Figur?

Der Sonnen-Cörper hat würcklich eine Kuglichte Figur/wie solches Theils der in das Gesicht fallende runde Umfang derselben / Theils auch die Breite und Abstand der Flecken/welche in der Mitte der Sonnen-Scheibe grösser / als an den Rändern sind ꝛc. genugsam bezeugen / die gerade Beschauung aber durch Sonnen-Gläser (Helioscopia,) das ist/ Stern-Kunstmäßige Fern-Gläser/so mit gefärbten oder dünnem Sendel überdeckten Gläßern versehen sind / um den gar zu grossen Glantz der Strahlen in etwas damit zu mäßigen/) augenscheinlich lehret. Doch kommt sie dem blossen Aug / zumal bey ihrem Untergang / auch eben wie ein Teller vor / aus Ursach / welche in der IV Abtheil. einigen Cap. des Allgem. Theils / V Fr. angezeiget worden: Bisweilen aber scheint sie auch nemlich bey dem Auf-und Untergang/ an dem Umkreiß länglicht Rund. (Elliptica.) Und diese Erscheinung / ob sie zwar an dem auf-und untergehenden Mond so wol als an der Sonne bey heiterem Himmel täglich zu sehen/so ist sie doch von Niemand / so viel ich weiß / vor diesem Jahr-Hundert jemals beobachtet worden/bis Christoph Scheiner fast gegen den Anfangen dieses Jahr-Hunderts es wargenommen/und dessen folgende Ursachen gegeben/daß die Sonnen-Strahlen an dem untern Rand G (Fig. XXXI.) etwas mehr/ als die an dem obern Rand C. gebrochen werden / und dannenhero

nenhero den untern Rand dem Schein nach erheben/ folglich den Durchmesser C G verkürtzen/ da inzwischen der Quer-Durchmesser A B seine Grösse behält.

XIII. Wie groß soll die Sonne seyn?

Weil die wahre Grösse der Sonne aus ihrem erscheinenden Durchmesser/ und dem wahren Abstand von dem Aug/muß geschätzet werden; In dem erscheinenden Durchmesser aber die Gelehrten nicht sonders mercklich voneinander abgehen/ indeme sie selbigen auf 30/ 31/oder 32 Min. nach verschiedenem Abstand derselben von der Erde/schätzen/ aber in dem Abstand von der Erde einen ungemein-grossen Unterschied machen/wie allbereit oben in der VIII Fr. angezeiget worden; So ist offenbar/ daß sie in dem wahren Durchmesser nicht weniger/ in der Corpulentz aber oder dichten Grösse vielmehr voneinander abgehen müssen; Daher es dann auch kommt/ daß/ da Tycho Brahe aus seinen an gemeldtem Ort angezeigten Abständen die Corpulenz oder Dicke der Sonnen-Kugel 140mal grösser als die Corpulenz oder Grösse der Erde geschätzet hatte/ (dergestalt/daß 140 Erd-Kugeln/ deren eine jede an sich selbst unermeßlich groß wäre/ wann sie in eine Kuglichte Flamme zusammen solten vereiniget werden/ eine einige feurige Sonnen-Kugel ausmachen würden;) dannoch nach dem Sinn Riccioli, 38000 Erd-Kugeln/ um eine einige Sonnen-Kugel daraus zu machen erfordert würden; Welches eine gantz erstaunende Last

wär

wäre/ in dem jene des Tychonis / so 140mal grösser als die unermeßliche Erd Kugel/ allbereit so übergroß ist / (ungeachtet sie Zweifels ohne noch zu klein ist/) daß sie nicht ohne Ursach einen Gottsfürchtigen Menschen bemüßigen sollte / mit Syrach auszuruffen : Das muß ein grosser HErr seyn/der die Sonne gemacht hat.

XIV. Erzehle mir nun die vornehmsten Würckungen der Sonne auf dieser unserer Erde?

Die Erste Würckung ist die Abwechslung der Nächte und Täge / welche entweder von der Tagwährenden Bewegung der Sonne um die Erde / oder von der Bewegung der Erde um ihren eigenen Mittel-Punct herkommt ; Und diese ist zwar also beschaffen / daß unter dem heissen Welt-Gürtel / zumal in dessen Mitte unter dem Mittel-Kreiß / der Tag allezeit seiner Nacht gleich ist / zu beeden Seiten aber wird er stuffenweiß länger/und zwar auf unserer Seite/und Insonderheit in Ansehung unsers Orts/so lange die Sonne von dem Mittel-Kreiß / ja gar von dem Mond-Kreiß des Steinbocks gegen den Wende-Kreiß des Krebses hinauf steigt ; Und wiederum Stuffenweiß kürtzer/ so lange sie von dem Wende Kreiß des ♋ wieder gegen den Mittel-Kreiß/ und von dannen ferner gegen den Wende-Kreiß des ♑ herunter steigt.; Hingegen auf der andern Seite in denen jenseits des Mittels-Kreißes gelegenen Orten / ist das zunehmen der Tage an den Lauff der Sonne gegen den

Wende-

Wende-Kreiß des Steinbocks / das Abnehmen aber an deren Ruckkehr zu dem Mittel-Kreiß und gegen den Wende-Kreiß des ♋ verbunden. Die Andere ist die Beschreibung der Jahre und Mannichfaltigkeit der Witterung durch vier Jahrs-Zeiten; So aus der Jahrwährenden Bewegung der Sonne durch den gantzen Kreiß der Sonnen-Strasse erfolget. Dann wann sie von ihrem Austritt/z. E. aus dem Anfang des ♈/ nach Vollendung eines gantzen Umlauffs / in eben dieses Punct wider eingetretten / so nennt man dieselbige gantze innerhalb dieses Umlauffs verflossene Zeitwährung ein Jahr / so aus 365 Tagen / 5 Stunden und 49 Minuten bestehet / und in vier Zeiten oder Viertel eingetheilet wird; Nemlich in den Frühling / wann sie (in diesen unsern Mitternächtischen Ländern/) von dem ♈ durch den ♉ und die ♊ / das ist / von der Sonnen-Mitte bis zur Sonnen-Wende hinauf steigt / und mit nicht so gar schrägen / viel Stunden lang stuffenweiß über die Erde hin streiffenden Strahlen / dieselbige / mit täglich zunehmender Wärme / heget / und von der vorhergehenden Kälte aufthauen läst: In den Sommer / wann sie vom Anfang des ♋ durch den ♌ und die ♍ wieder hernieder steiget / und mit ihren / so wol / zumal im Anfang / mehr aufrechten / als auch wegen fortwährender Bewegung oder Hitze / wie auch Länge der Tage und Kürtze der Nächte / kräfftigern Strahlen / die Lufft sehr empfindlich erhitzet / zumal um die Zeit herum / wann der Hunds-

Stern mit der Welt aufgehet; Daher man auch die Hitze der Hunds-Tage diesem / um solche Zeit mit der Sonne zufälliger Weiße aufgehenden / Gestirn insgemein zugeschrieben: Ferner in den Herbst / wann die Sonne von der ♎ durch den ♏ und ♐ bis auf den ♑ / das ist / bis aufs tieffste / oder bis auf die Winterliche Sonnen-Wende / hernieder steigt / und die Hitze der Lufft wider ein wenig mäßiget: Endlich in den Winter / wann sie von dem ♑ oder der tieffen Sonnen-Wende durch den ♒ und die ♓ bis in den ♈ und die folgende Sonnen-Mitte wider hinauf steigt / und die Lufft / wegen schrägen Einfals der Strahlen in die Lufft-Kugel als wodurch gar wenige bis auf die Erde hindurch gelangen können / sehr Kalt werden läst. Allwo noch dieses einige zu mercken / daß in denen Ländern/welche gegen uns jenseit des Mittel-Kreisses ligen / alle diese Veränderungen des Gewitters in der Lufft in umgekehrten Zeiten sich begeben / wann nemlich die Sonne in dem jenigen Zeichen sich aufhält / so denen Vorigen überall entgegen stehen.

XV. Hat die Sonne auch noch eine andere Würckung auf der Erde?

Freylich / und zwar ist sie zu einerley Jahrs-Zeit in verschiedenen Orten der Erde oder Welt-Gürteln unterschiedlich. Dann unter dem heissen Welt-Gürtel und der geraden Kugel-Stellung/

lung / zwischen den Wende-Kreißen und unter dem Mittel-Kreiß / ist fast eine immerwährende Hitze / wegen des aufrechten Einfalls der Strahlen / und derselben näherer Vereinigung bey ihrem Ein-und Ruckfall; Weil nemlich die Sonne nach und nach durch die Scheitel-Puncte aller derselben Oerter durchgehet / und sich niemals von einigem weit entfernet. Unter der gleichlauffenden Kugel-Stellung / zwischen dem Nord- und Sud-Pol-Kreiß/würde / wegen der stetigen gar zu grossen Schräge der Strahlen / und allzuweiter Ausbreitung der Einfallenden von den Ruckfallenden / oder / mit besserm Warheits-Grund/ weil derselben gar zu wenig daselbst durchtringen können / (dann die meinsten fallen an der äussersten Fläche der Lufft / wegen der gar zu grossen Schräge/ ausserhalb zuruck/) eine unerträgliche und immerwährende Kälte seyn / wo nicht um die Zeit / wann in den gemäßigten Welt-Gürteln Sommer ist / die in dasigen Ländern sehr grosse Tags-Länge/dieselbe mercklich mäßigte: Gleichwie auch unter dem heissen Welt-Gürtel die stetige Kürtze der Tage/und die in den meinsten Orten zu gewissen Zeit fallende Regen/die daselbst eingebildete grosse Hitze / um welcher willen die mehreste unter den Alten diese Länder zum bewohnen untauglich gehalten/glücklich mäßigen.

XVI. Diese nun und dergleichen andere Würckungen der Sonne / kommen ohne Zweifel von dem jenigen Einfluß her/den man ihr insgemein gleich-wie andern Sternen/zuschreibt. Muß man aber nicht/ ausser diesem/noch einen andern glauben?

Ich kan keinen andern Einfluß der Sonne oder andere empfindliche Krafft derselben auf diese untere Erde erkennen / ausser der jenigen/ welche von ihrem Liecht und ihrer Wärme herkommt: So beruffen sich auch die Sterndeuter selbst / wenn sie die Himmlischen Einflüsse mit dem Exempel der Sonne / als dem aller augenscheinlichsten / bekräfftigen wollen / auf keine andere Würckungen / als auf die jenigen/welche wir allbereit erzehlet haben: Und bekennen also damit stillschweigend / daß man in allen den übrigen Gestirnen so fern einen Einfluß erkennen müsse / in so ferne sie entweder mit ihrem Liecht oder Wärme diese untere Welt empfindlich rühren oder verändern.

Das II. Capitel.

Von dem Mond/als dem kleinen Welt-Liecht.

I. Was hat der Mond vor eine Natur oder Wesen?

Gleichwie man für ausgemacht hält/ daß die Sonne ein feuriges Wesen seye; Also ist auch sehr wahrscheinlich zu glauben / daß der

der Mond aus einem irrdischen/ oder Wasserirrdischen Wesen / wie unsere Erde / bestehe. Dann daß er ( ) über und über durchfinstert sey / und kein anderes Liecht habe / als welches er von der Sonne oder anders woher bekommt / und zu uns zuruck wirfft / ist daher gewiß zu schliessen / dieweil er in etlichen vollen (totalibus) Finsternissen gar verschwindet und unsichtbar wird ; Da im Gegentheil / wann er etwas von eigenem Liecht hätte / solches niemals mehr als in der tieffsten Finsterniß sichtbar seyn solte. (2) Ist er auch rauch/und hat ein runtzlicht und berglichtes Angesicht ; Wovon die Alte Weltweisen schon einige Muthmassung gehabt / (bes. Plutarch. Lib. de facie in Orbe ☽) heut zu Tag aber gibt es so wol der Augenschein durch die Fern-Gläßer / absonderlich ausser dem Voll-Mond / als auch die Vernunfft aus etlichen kleinen / (so genannten Neuen /) ab- und zunehmenden/an Grösse und Lage/nach mannichfaltigem Stand der Sonne / veränderlichen Flecken offenbar zu erkennen. Dann es bezeugen alle Umstände/daß diese Flecken nichts anders seyen/als Schatten derer zwischen ihnen und der Sonne hervorragenden Berge. (3) Endlich hat er auch ungleichgeartete (heterogeneas) Theile / wovon die Alten gleichfals schon eine Spur hatten. (bes. die besagte Stelle und Lib II. de Placitis Philos. c. 25.) Heutiges Tages aber ist es aus dem unterschiedlichen Widerschein des Liechts gewiß ; Sintemalen der hellere Theile nothwendig Dichter und Durchfinsterter seyn müssen/weil sie einen grössern

Widerschein geben; Die duncklere hingegen / so man die Alten Flecken nennet / weil sie einen schwächern Widerschein geben / und demnach einen grossen Theil des Liechts verschlingen / Durchsichtiger: Daß sie also unsere Meere und Seen nachzuahmen scheinen.

II. Sind nicht einige / die sie vor würckliche rechte Meere und Seen ꝛc. halten?

Ja: Und zwar mangelt es ihnen nicht an scheinbaren Ursachen. Dann (1) ausser der etwelcherleyen allererst erwiesenen Durchsichtigkeit derselbigen Theile / nimmt man (2) auch eine Ebene solcher fleckichten Theile / aus der Linie / welche den liechten Theil des Sichelförmigen oder höckerichten Monds von dem benachbarten finstern unterscheidet / wahr; Dann wo solche Linie durch die Flecken durchgehet / daselbst ist sie gerad / wo sie aber die hellere Theile durchschneidet / da ist sie sehr Zackicht und Krumm; (3) Sind diese Ebenen so groß / daß sie sich mit der Grösse unserer Meere gar schön vergleichen lassen; Dergestalt / daß man im geringsten nichts erdencken kan / was doch diese so durchsichtige / zwey- drey und mehr hundert Teutsche Meilen Lang- und Breite Ebenen / anders / als Wasser / seyn solten. Hierzu kommt noch ferner / daß man (4) mit geschärfften Augen offenbar siehet / wie die Ränder dieser fleckichter Ebenen allenthalben mit Bergen und Vorgebürgen umgeben sind; Und daß (5) aus dieser Denckelheit der Flecken hin und wieder etliche runde Plätzlein gleich-

gleichsam wie die Perlen heraus schimmern / von welchen/aus der Aehnlichkeit unserer in denen grossen Meeren hin und her zerstreueten Inseln / gar glaublich scheinet/daß sie auch Insuln seyen : Und muß ich sehr wundern / warum der überaus sinnreiche Huginius in seinem Cosmotheoro, in welchem sein Haupt-Zweck ist zu zeigen / daß die Planeten nichts anders als einige Erd-Kugeln seyen/ und Insonderheit die Meinsten auch Wasser und Meere auf ihrer Fläche haben ; Er doch solches von dem Mond p. 114. sqq. ausdrücklich verneinet / und etliche wenige Beweißthümer hierzu anführet / welche aber vielleicht dennoch nicht einen so unzweifelichen Ausschlag in dieser Sache geben.

III. Nun sage mir / ob und was für eine eigene oder andere Bewegung der Mond habe?

Obwol die Erste oder Tagwährende Bewegung des ☽ / so wol als der andern Sternen / noch strittig ist / so zweifelt man doch an der eigenen und Monatwährenden Bewegung / wann die Vorige nicht will zugegeben werden / im geringsten nicht / und macht der gantze Umlauff derselben unter der Sonnen-Strasse bey uns ein Monat. Es wird aber solcher Umlauff auf zweyerley Weiß betrachtet / entweder so fern der ☽ von einem gewissen unverruckten Punct der Sonnen-Strasse/ (z. E. von dem Anfang des ♈) zu eben diesem unverruckten Punct ungefehr in 27 Tag. 7 Stund. 43 Min. und 7 Sec. wider herum kommt / welche Zeit ein

nlauffs-Monat (Mensis periodicus) pflegt
iennet zu werden; Oder so ferne er von der Zu-
imen-Kunfft mit der Sonne bis wider zu eben
er herum kommt / welches bey nahe in 29 Tag.
Stund. 44 Min. 3 Sec. geschiehet / weil nem-
die Sonne indessen/da er von ihr weggehet/ und
h Vollendung eines gantzen Kreißes / wider zu
/ wann sie wäre stehen geblieben/ gekommen wä-
alle Tage fast um einen gantzen Grad fortgehet;
aß also der ☽ / wann er nach 27 Tagen ꝛc. in
vorige Stelle / von welcher er ausgegangen/ wi-
kommt/die Sonne fast um 27 Grad weiter vor-
rts verrucket findet / und also noch zwey Tage
ibringen hat / bis er die Zusammen-Kunfft mit
Sonne wider erreicht: Und diese zwischen
yen Zusammen-Künfften oder Vereinigungen
beeden Welt-Liechter verstrichene Zeit / wird
vöhnlich ein Zusammenkunffts - Monat
lensis Synodicus) genennet. In der That
zwar diese Bewegungen und Monate / so wol
Umlauffs als der Zusammen-Kunfft/so ferne sie
der Erde beschauet und gemessen werden / bald
zer bald länger / und also ungleich/ aber so ferne
n sagt / wie sie sich in dem Himmel selbst würck-
begeben/ so haben sie eine gleiche / oder zwischen
Grössern und Kleinern mittlere Grösse / nemlich
enige/ welche erst oben angezeiget worden: Und
r aus eben dieser Ursache/ um welcher willen die
ahre eigene / (das ist / von der Erde sichtbare/)
wegungen der Sonne zu unterschiedenen Ta-
ungleich erscheinen; Weil nemlich der Kreiß

in wel-

in welchem der Mond diese seine Bewegungen verrichtet / seinen Mittel-Punct nicht præcis in der Erde hat / sondern in der That ein Neben-Kreiß ist. Daher muß man nun das jenige / was oben in der I Abtheil. III Cap. von der Planeten Erdfernen und Erdnähen &c. überhaupts gesagt worden / hieher anbringen; Zuvorderst das/was in der VIII Fr. mit mehrem ausgeführet worden.

VI. So können derohalben auch hier die mittlere Tag-Stund-Minuten/&c. währende Bewegungen des Monds / aus der gantzen Bewegung des völligen Monats bestimmet werden / wie man es mit der Sonnen-Bewegungen in der V und VI Fr. des vorhergehende Cap. gemacht hat?

Ohne Zweiffel. Dann wann man den gantzen Umkreiß der Schein-Strasse von 360 Gr. durch die in der vorhergehenden Fr. angezeigte Grösse des gantzen Umlauffs-Monats dividirt / so kommt die Tagwährende Bewegung des Monds heraus / 0 Zeichen 13 Gr. 10 Min. 35 Sec. &c. und wann man diese Grösse der Tagwährenden Bewegung ferner durch 24 dividirt / so hat man dessen Stund-währende Bewegung / $32'\ 54''$; diese ferner durch 60 dividirt / gibt eben diese Zahlen / aber mit andern Kennzeichen bezeichnet / nemlich $32''\ 54'''$ &c. vor die Minutenwährende Bewegung / deßgleichen $32'''\ 54^{IV}$ vor die Bewegung einer Secund &c. und auf solche Weiß sind die Tabb. mot. ☽ medior. sive

 æqual.

æqu al (die Taffeln der mittlern oder wegungen des ☽) verfertiget worden Exempel in Tabb. Rudolph. p. 78 un den. Auf was weiß aber diese Mittle che Bewegungen des ☽ vermittelst de chungen/ zu den Wahren ungleichen/ w aus der Erde siehet / pflegen eingerichtet zu ist aus dem/was allbereit in der VI Fr. des vorhergehende I Cap. gemeldet / und daselbst vom vorigen angeführet worden / zu verstehen ; Dergleichen Tabb. Æquat. ☽ (Tafeln der Monds-Abgleichungen) man verfertigt sehen kan in Tab. Rudolph. p. 80. und 81.

V. Ich erinnere mich / daß in der Planeten-Lehre auch einer Bewegung in die Breite Meldung gethan werde?

Es gehet nemlich die jährige Bewegung der Sonne von Abend gegen Morgen allezeit auf einer etwas schrägen Strasse / welche wir die Sonnen-Strasse nennen/ fort / und schweifft über dieselbige niemals hinaus ; Oder/wann diese jährige eigene Bewegung der Sonne nur eine Schein-Bewegung wäre / wie die Copernicaner wollen / so müste zum wenigsten die Erde in dieser Strasse beständig wandeln. Allein die übrige Planeten insgesamt und sonders / wandeln zwar nicht weit von der Sonnen-Strasse / aber doch nicht gerad unter ihr/einher/sondern beschreiben schrägere Kreiße unter oder über jenem Pfad der Sonne / dergestalt daß solche Kreiße dem Gesicht nach die Sonnen-

Strasse

Strasse in zweyen gegeneinander überstehenden Puncten/welche man insgemein die Knote-Puncte (Nodos) nennet/ durschneiden; Wann nun ein Planet in diesen Knote-Puncten/z. E. A und B (Fig. XXXII. n. 1 und 2.) stehet/so spricht man/ er habe keine Breite: Wann er aber von dem Knote-Punct/ A z. E. / in seinem Kreiß/ (welcher hier mit einem gantz schwartzen Zug vorgestellet ist/) gegen E fortgehet; So bekommt er nach und nach einen grössern Abstand oder Breite von der (allhier punctirten/) Sonnen-Strasse; Von E aber gegen B wiederum allgemach eine Kleinere/ und ist demnach die Bewegung der Breite nichts anders/ als eine Entfernung des Planetens von dem Mitternächtigen Knote-Punct/ so durch eine gewisse Anzahl der Zeichen/ Grade und Minuten ausgedruckt wird. Die gröste Breite aber in C oder E ist in verschiedenen Planeten unterschiedlich/ und zwar in dem Mond belaufft sie sich beynahe/ nach Kepleri Sinn/auf 5 Gr. 18 Min./ nach Riccioli und andere Meynnng aber præcis auf 5 Gr.

VI. Ist noch sonst eine Art der Monds-Bewegung übrig?

Es ist freylich noch eine Wanck-Bewegung (Motus Librationis seu Reciprocationis) übrig/ nach welcher das gegen uns gekehrte Angesicht des Monds/ innerhalb einer Zeit ungefehr von 27 oder 28 Tagen/ und also fast einer Monats-Frist/ von Nord-Ost ohngefehr gegen Sud-West/ und umgewendt/ gleichsam wancket/ dergestalt/ daß es dorten

ten einen Neuen/vorher nicht gesehenen/Abendwärtigen Theil ihres Cörpers allgemach entdeket/und einen Morgenwärtigē/zuvor gesehenen verstecket; hier das Widerspiel/in deme es wider auf den Gegenseitigen Theil wancket/thut/welches erstlich Galiläus/ hernach Langrenus/ Gassendus/ Hevelius &c. aus der Umgewechseltē hin-und her Bewegung des Caspischen Fleckens/ (den einige das Caspische Meer nennen/) so an der Abendwärtigen Seite zu sehen/ und eines andern gegen jenem überstehenden Morgenwärtigen/ zu oder von den nächsten Rändern des Monds/ unfehlbar geschlossen haben.

VII. Was kommt ferner bey dem Mond zu bemercken vor?

Sein entlehntes Liecht/ welches bisher an seinem gegen uns gekehrten Angesicht zweyerley beobachtet werden; Das eine das Haupt-Liecht/ welches/ daß er es von der Sonne unmittelbar habe/gar zu offenbar ist; Dann weil die allenthalben sehr häufig ausfahrende Strahlen derselben auch stetig in den Monds Cörper fallen/ (wo anderst nichts darzwischen stehet/) so werden sie von dessen Durchfinsterten Cörper nothwendig zuruk geworffen/und zwar/ wegen dessen Rauchigkeit/ überall hin/ folglich auch in die Augen aller Erdbewohner/ bey welchen er über dem Gesicht-Kreiß stehet; Daher er bey ihnen/ zumal wann sie in der Finsterniß sich befinden/ nothwendig sein Liecht zeigt/ und/ weil er sehr groß ist/ und also eine grosse Menge Strahlen zuruck wirfft/ und in Ansehung seiner

Grösse

Grösse nicht gar zu weit von der Erde entfernet ist/ mit einer auf der Erde gar mercklichen Empfindlichkeit. Das andere das Neben-Liecht / so vor und nach dem Neumond / neben dem ersten und letzten Sichelförmigen Liecht / deßgleichen bey den grössern Sonnen-Finsternissen / zu sehen und etwas dunckel ist / welches man / als es zu erst wargenommen würde/ vor des Monds eigenes angeschaffenes Liecht hielte / hernach aber / (als es bey einer Monds-Finsterniß / und mitten in der grössesten Dunckelheit des Erd-Schattens / bey heiterem Himmel gantz vergieng und unsichtbar wurde /) nach fleißiger Untersuchung der rechten Ursache / fande / daß er es zwar mittelbar von der Sonne/unmittelbar aber von der Erde habe ; Sintemalen die Erde um eben dieser Ursachen willen / wie bey dem Mond/die Sonnen-Strahlen/und ihrer noch darzu vielmehr / (weil sie viel grösser ist als der Mond/ und also auch viel mehrere empfängt/) überall hin/ (und demnach auch / [wann der Mond über der erleuchteten Halb-Kugel der Erde sich befindet / wie in den erzehlten Fällen geschicht] gegen den / eben so weit von der Erde/ als die Erde von ihm/) zuruck wirfft/das ist/dem Mond ein Liechtlein mittheilet/ so fünffzehenmal stärcker ist / als das jenige / so der Mond der Erde gibt / weil die Erd-Scheibe um so viel grösser ist als die Mond-Scheibe / wie in dem nachfolgenden wird zu ersehen seyn ; Daß es also kein Wunder ist / wann dieses Liechtlein zu uns wieder zuruck scheinet/und bey uns sichtbar wird.

VIII. Aber warum sieht man dieses Neben-Liechtlein des Monds / niemals als vor dem Neumond in C, und nach ihm in c, deßgleichen in dem Neumond B selbsten / wann er eine Finsternüß macht / und nicht ausser diesen Fällen?

Wann wir setzen die Sonne S, in Fig. XXXIII stehe bey dem Untergang / der Mond aber in seinem Kreiß unter der Sonne und um die Erde / bald in ☌ mit der Sonne / in B, bald in den Vierteln D und d, bald in ☍ F, bald in denen darzwischen befindlichen Orten; So ist offenbar / daß die Halb-Kugeln der Erde und des Monds / welche gegen die Sonne sehen / von ihr erleuchtet werden / die abwendige aber von ihr nicht können erleuchtet werden / sondern gantz dunckel bleiben / wo sie nicht anders woher einiges Liecht bekommen: Und daß demnach der Neumond B, ob er zwar an seiner von der Sonne / abwendigen Halb-Kugel unmittelbar kein Liecht bekommt / doch zum wenigsten mittelbar von der gantzen erleuchteten Halb-Kugel der Erde eins bekomme; Welches aber (weil es mitten in dem völligen Tags-Liechts stehet /) von dem Aug nicht gespühret wird / wo es nicht im vorbey gehen neben dem hellen Angesicht der Sonne / in selbigem oder vor selbigem durch Vergleichung mit denen übrigen hellen Theilen sichtbar wird. Und daß der Mond ferner / nachdeme er unterdessen von der ☌ B in c fortgegangen / sein dunckels Angesicht c nicht gegen das gantze erleuchtete Angesicht der Erde / sondern nur gegen einen grossen Theil desselben / wen-

wende / und demnach ein schwächer und geringeres Neben-Liechtlein von dannen bekomme / welches immer mehr und mehr abnimmt/je näher er zu dem Viertel d kommt / in welchem der danckele Theil des Monds über dem dunckeln Theil der Erde ste-het / und also von der erleuchteten Halb-Kugel der Erde A kein oder doch wenig Liecht empfangen kan. Derohalben bekommt der dunckele Theil des Monds das gantze übrige Monat fast nichts vor dem Widerscheinenden Liecht der erleuchteten Halb-Kugel der Erde / ausser wann er nach dem letzten Viertel gegen C, wiederum vor dem bald darauf folgenden Neumond/sich immer geräder ge-gen selbige zuwendet.

IX. Was ist aber die Ursach der unterschiedenen Gestalten oder mannichfaltigen Figuration an dem Haupt-Liecht?

Die Ursache dieser Erscheinungen ist daher zu nehmen/weil die von der ☉ erleuchtete Halb-Kugel des ☽ nicht eben die jenige ist / welche wir aus der Erde sehen/(ausser nur einmal in dem Monat/nemlich im Vollmond/) sondern nach und nach immer eine andere. Nemlich blos allein in dem Vollmod oder in dem ☍ F, wird die Halb-Kugel/ welche wir aus der Erde sehen / zugleich von der Sonne gantz erleuchtet :. In E und e aber / vor und nach dem Vollmond/ eine andere / welche wir nicht mehr gantz sehen / sondern nur den grössern Theil davon / welcher der Höckerichte Mond (ἀμφίκυρτος vel Gibbosa,) genennet wird :

æqual (die Taffeln der mittlern oder gleichen Bewegungen des ☽) verfertiget worden / wie sie zum Exempel in Tabb. Rudolph. p. 78 und 79 zu finden. Auf was weiß aber diese Mittlere oder gleiche Bewegungen des ☽ vermittelst der Abgleichungen/ zu den Wahren ungleichen/ wie man sie aus der Erde siehet / pflegen eingerichtet zu werden/ ist aus dem/was allbereit in der VI Fr. des vorhergehende I Cap. gemeldet / und daselbst vom vorigen angeführet worden / zu verstehen ; Dergleichen Tabb. Æquat. ☽ (Tafeln der Monds-Abgleichungen) man verfertigt sehen kan in Tab. Rudolph. p. 80. und 81.

V. Ich erinnere mich / daß in der Planeten-Lehre auch einer Bewegung in die Breite Meldung gethan werde?

Es gehet nemlich die jährige Bewegung der Sonne von Abend gegen Morgen allezeit auf einer etwas schrägen Strasse / welche wir die Sonnen-Strasse nennen/ fort / und schweifft über dieselbige niemals hinaus ; Oder/wann diese jährige eigene Bewegung der Sonne nur eine Schein-Bewegung wäre / wie die Copernicaner wollen / so müste zum wenigsten die Erde in dieser Strasse beständig wandeln. Allein die übrige Planeten insgesamt und sonders / wandeln zwar nicht weit von der Sonnen-Strasse / aber doch nicht gerad unter ihr/einher/sondern beschreiben schrägere Kreiße unter oder über jenem Pfad der Sonne / dergestalt daß solche Kreiße dem Gesicht nach die Sonnen-

Strasse

Strasse in zweyen gegeneinander überstehenden Puncten/welche man insgemein die Knote-Puncte (Nodos) nennet/ durschneiden; Wann nun ein Planet in diesen Knote-Puncten/z. E. A und B (Fig. XXXII. n. 1 und 2.) stehet/so spricht man/ er habe keine Breite: Wann er aber von dem Knote-Punct/ A z. E. in seinem Kreiß/ (welcher hier mit einem gantz schwartzen Zug vorgestellet ist/) gegen E fortgehet; So bekommt er nach und nach einen grössern Abstand oder Breite von der (allhier punctirten/) Sonnen-Strasse; Von E aber gegen B wiederum allgemach eine Kleinere/ und ist demnach die Bewegung der Breite nichts anders/ als eine Entfernung des Planetens von dem Mitternächtigen Knote-Punct/ so durch eine gewisse Anzahl der Zeichen/ Grade und Minuten ausgedruckt wird. Die gröste Breite aber in C oder E ist in verschiedenen Planeten unterschiedlich/ und zwar in dem Mond belaufft sie sich beynahe/ nach Kepleri Sinn/auf 5 Gr. 18 Min./ nach Riccioli und andere Meynnng aber præcis auf 5 Gr.

VI. Ist noch sonst eine Art der Monds-Bewegung übrig?

Es ist freylich noch eine Wanck-Bewegung (Motus Librationis seu Reciprocationis) übrig/ nach welcher das gegen uns gekehrte Angesicht des Monds/ innerhalb einer Zeit ungefehr von 27 oder 28 Tagen/ und also fast einer Monats-Frist/ von Nord-Ost ohngefehr gegen Sud-West/ und umgewendt/ gleichsam wancket/ dergestalt/ daß es dorten

ten einen Neuen/vorher nicht gesehenen/Abendwärtigen Theil ihres Cörpers allgemach entdeket/und einen Morgenwärtigē/zuvor gesehenen verstecket; hier das Widerspiel/in deme es wider auf den Gegenseitigen Theil wancket/thut/welches erstlich Galilaeus/hernach Langrenus/Gassendus/Hevelius &c. aus der Umgewechseltē hin-und her Bewegung des Caspischen Fleckens/(den einige das Krystische Meer nennen/) so an der Abendwärtigen Seite zu sehen/und eines andern gegen jenem überstehenden Morgenwärtigen/zu oder von den nächsten Rändern des Monds/unfehlbar geschlossen haben.

VII. Was kommt ferner bey dem Mond zu bemercken vor?

Sein entlehntes Liecht/welches bisher an seinem gegen uns gekehrten Angesicht zweyerley beobachtet werden; Das eine das Haupt-Liecht/welches/daß er es von der Sonne unmittelbar habe/gar zu offenbar ist; Dann weil die allenthalben sehr häufig ausfahrende Strahlen derselben auch stetig in den Monds Cörper fallen/(wo anderst nichts darzwischen stehet/) so werden sie von dessen Durchfinsterten Cörper nothwendig zuruk geworffen/und zwar/wegen dessen Rauchigkeit/überall hin/folglich auch in die Augen aller Erdbewohner/bey welchen er über dem Gesicht-Kreiß stehet; Daher er bey ihnen/zumal wann sie in der Finsterniß sich befinden/nothwendig sein Liecht zeigt/und/weil er sehr groß ist/und also eine grosse Menge Strahlen zuruck wirfft/und in Ansehung seiner

Grösse

Grösse nicht gar zu weit von der Erde entfernet ist/ mit einer auf der Erde gar mercklichen Empfindlichkeit. Das andere das Neben-Liecht / so vor und nach dem Neumond / neben dem ersten und letzten Siechelförmigen Liecht / deßgleichen bey den grössern Sonnen-Finsternissen / zu sehen und etwas dunckel ist / welches man / als es zu erst wargenommen würde/ vor des Monds eigenes angeschaffenes Liecht hielte / hernach aber / (als es bey einer Monds-Finsterniß / und mitten in der grössesten Dunckelheit des Erd-Schattens / bey heiterem Himmel gantz vergieng und unsichtbar wurde /) nach fleißiger Untersuchung der rechten Ursache / fande / daß er es zwar mittelbar von der Sonne/unmittelbar aber von der Erde habe; Sintemalen die Erde um eben dieser Ursachen willen / wie bey dem Mond/die Sonnen-Strahlen/und ihrer noch darzu vielmehr / (weil sie viel grösser ist als der Mond/ und also auch viel mehrere empfängt/) überall hin/ (und demnach auch / [wann der Mond über der erleuchteten Halb-Kugel der Erde sich befindet / wie in den erzehlten Fällen geschieht] gegen den / eben so weit von der Erde/ als die Erde von ihm/) zuruck wirfft/das ist/dem Mond ein Liechtlein mittheilet/ so fünffzehenmal stärcker ist / als das jenige / so der Mond der Erde gibt / weil die Erd-Scheibe um so viel grösser ist als die Mond-Scheibe / wie in dem nachfolgenden wird zu ersehen seyn ; Daß es also kein Wunder ist / wann dieses Liechtlein zu uns wieder zuruck scheinet/und bey uns sichtbar wird.

VIII. Aber

VIII. Aber warum sihet man dieses Neben-Liechtlein des Monds / niemals als vor dem Neumond in C, und nach ihm in c, deßgleichen in dem Neumond B selbsten / wann er eine Finsterniß macht / und nicht ausser diesen Fällen?

Wann wir setzen die Sonne S, in Fig. XXXIII stehe bey dem Untergang / der Mond aber in seinen Kreiß unter der Sonne und um die Erde / bald in ☌ mit der Sonne / in B, bald in den Vierteln D und d, bald in ☍ F, bald in denen darzwischen befindlichen Orten; So ist offenbar / daß die Halb-Kugeln der Erde und des Monds / welche gegen die Sonne sehen / von ihr erleuchtet werden / die abwendige aber von ihr nicht können erleuchtet werden / sondern gantz dunckel bleiben / wo sie nicht anders woher einiges Liecht bekommen: Und daß demnach der Neumond B, ob er zwar an seiner von der Sonne / abwendigen Halb-Kugel unmittelbar kein Liecht bekommt / doch zum wenigsten mittelbar von der gantzen erleuchteten Halb-Kugel der Erde eins bekomme; Welches aber (weil es mitten in dem völligen Tags-Liechts stehet /) von dem Aug nicht gespühret wird / wo es nicht im vorbey gehen neben dem hellen Angesicht der Sonne / in selbigem oder vor selbigem durch Vergleichung mit denen übrigen hellen Theilen sichtbar wird. Und daß der Mond ferner / nachdeme er unterdessen von der ☌ B in c fortgegangen / sein dunckels Angesicht c nicht gegen das gantze erleuchtete Angesicht der Erde, sondern nur gegen einen grossen Theil desselben, wen-

wende / und demnach ein schwächer und geringeres Neben-Liechtlein von dannen bekomme / welches immer mehr und mehr abnimmt/je näher er zu dem Viertel d kommt / in welchem der danckele Theil des Monds über dem dunckeln Theil der Erde stehet / und also von der erleuchteten Halb-Kugel der Erde A kein oder doch wenig Liecht empfangen kan. Derohalben bekommt der dunckele Theil des Monds das gantze übrige Monat fast nichts vor dem Widerscheinenden Liecht der erleuchteten Halb-Kugel der Erde / ausser wann er nach dem letzten Viertel gegen C, wiederum vor dem bald darauf folgenden Neumond/sich immer geräder gegen selbige zuwendet.

IX. Was ist aber die Ursach der unterschiedenen Gestalten oder mannichfaltigen Figuration an dem Haupt-Liecht?

Die Ursache dieser Erscheinungen ist daher zu nehmen/weil die von der ☉ erleuchtete Halb-Kugel des ☽ nicht eben die jenige ist / welche wir aus der Erde sehen/(ausser nur einmal in dem Monat/nemlich im Vollmond/) sondern nach und nach immer eine andere. Nemlich blos allein in dem Vollmod oder in dem ☍ F, wird die Halb-Kugel/ welche wir aus der Erde sehen / zugleich von der Sonne gantz erleuchtet :. In E und e aber / vor und nach dem Vollmond/ eine andere / welche wir nicht mehr gantz sehen / sondern nur den grössern Theil davon / welcher der Höckerichte Mond (ἀμφίκυρτος vel Gibbosa,) genennet wird :

In

in D und d siehet man aus der Erde nur die Helffte der erleuchteten Halb-Kugel / und die Helffte der Dunckeln/daher dann solche Gestalt διχότομος (der halbirte Mond /) bey den Teutschen aber dorten das Erste hier das Letzte Viertel heisset / nemlich in dem □ten Schein : Ferner in c und C fällt der kleinere Theil von der erleuchteten/ der Grössere aber von der dunckeln Halb-Kugel in das Gesicht ; Diese Gestalt nun heist / wegen der Krummen Figur eines Horns oder einer Sichel / der Gehörnte oder Sichelförmige (Cornuta, corniculata ; falcata,) Mond / Griechisch μηνοειδὴς. Wann endlich in der ☌ oder B von dem erleuchteten Theil gar nichts zu sehen ist / so bekommt er den Nahmen des Neumonds / (novæ Lunæ, novilunii aut interlunii.)

X. Was gibt es ferner bey dem Mond zu mercken?

Dessen Figur, welche, gleichwie in der Sonne/ würcklich Kuglicht ist / wie man durch die Fern-Gläßer gar deutlich/mit blossem Gesicht aber/ nach dem Viertel und zumal wann er Höckericht wird/ um die Zeit des Untergangs der Sonnen / auch nicht undeutlich sehen kan ; Dem blossen Schein nach kommt sie einem / der Fläche nach / eben vor/ und an dem Anfang der Scheibe/Länglicht rund; Alles aus eben diesen Ursachen/welche ich in vorhergehendem Cap. von der Sonne angeführet habe; Der erscheinende Durchmesser in der Erdferne ist / nach dem Tychone / fast 31 / nach Ricciolo 27 / in

der Erdnähe/nach jenem 33/ nach diesem beynahe 35: Die wahre Größ/wie sie aus diesem scheinbaren Durchmesser und dem wahren Abstand von der Erde heraus kommt/wird von Tychone 42mal von Ricciolo 55mal kleiner gehalten als die Erde; Der Platz aber oder die Fläche der Halb-Kugel/ ungefehr vor den 14ten Theil der Scheibe oder Halb-Kuglichten Fläche der Erde; Woraus zu schliessen/ daß die von der Sonne erleuchtete Erde funffzehenmal mehr Liecht in den Mond werffe/als der Mond dargegen auf die Erde wirfft.

XI. Es ist noch der Einfluß des Monds übrig/welcher empfindlich seyn muß/weil dessen Liecht/ungeacht es entlehnt ist/doch sehr empfindlich ist?

Es ist zwar empfindlich/ ich gestehe es/ aber nur in unsern Augen/ welche in der Finstern auch von dem schwächsten Liecht/ (z. E. der Johannes-Würmlein/des faulen Holtzes/ und andern dergleichen Dinge) gerühret werden; Der übrige Leib aber wird kaum anderst versteht sich mit einem Nachdruck/gerühret werden wann der Mond scheint/ als wann er nicht scheint; Da hingegen auch ein Blinder den gar sehr veränderlichen Einfluß und Würckung der Sonne spühret: Woraus dann billich zu schliessen ist/daß das Monds-Liecht entweder gar keine oder doch eine sehr geringe Würckung in unsere und andere Elementarische Leiber habe.

XII. Allein die gemeine hergebrachte Meynung welche den Monds-Strahlen unterschiedene Kräfften zuschreibt / lehret uns gantz das Widerspiel?

Ich weiß es wol; Allein es ist auch unlaugbar/daß viel solche hergebrachte und auf die Nachkommen fortgepflantzte Meynungen/wann man sie genauer/ohne Vorurtheil/untersuchet / im Grund falsch befunden worden. Als derohalben Verulamius in Sylva Sylvar. experim. 890, folgende Sachen aus dem gemeinen Wahn vorgetragen hatte/daß der Mond (1) die Wärme aus den Leibern herauslocke/und demnach erkälte; (2) Die Fäulung bringe und befördere; (3) Die Feuchtigkeit in den Saam-Körnlein/ Kräutern / Haaren/Gehirnen der Thiere/dem Marck der Gebeine/ dem Fleisch der Austern und Schnecken &c. vermehre; (4) Endlich an denen/so mit der fallenden Sucht behafftet sind / die Lebens-Geister reg mache und reitze/und andere merckliche Veränderungen an verletzten oder krancken Leibern verursache &c. so erinnert er doch klüglich/ man solle solche Dinge genauer untersuchen / und schreibt zu gleich einige Wege/die Untersuchung anzustellen/vor.

XIII. Also zweiffelst du an dem / was man insgemein also vorgibt?

Freylich zweifle ich/und nicht ohne Ursach. Dann was das Erste anbelangt / so gestehe ich / daß nicht selten mit zunehmendem Monds-Liecht auch die Kälte in der Lufft zunehme; Ich bezeuge aber (1) aufrich-

aufrichtig/ daß mich die Erfahrung von mehr als 9 Jahren sehr offt gelehret habe / wie wir auch bey zunehmendem Mond eine gelinde / und hingegen im abnehmen eine Kältere Lufft gehabt haben. (2) Behaupte ich/ daß/wann mit zunehmendem Mond die Kälte zum öfftern wächset/ solches nur zufälliger Weise geschehe; So ferne nemlich mit dem Wachsthum des Monds-Liecht eine reine heitere Lufft einfället. Dann gleichwie ein Mensch/wann er im Winter ohne Decke/zu Bette ligt / nothwendig erkalten muß / weil ihm die Decke mangelt/ durch welche die von ihm ausdünstende Wärme bey und um ihn erhalten wird: Also wann bey Mondschein die Wolcken-Decke / (welche die von der Erde immer aufsteigende Wärme sonsten bey und um ihn erhält/) ermangelt / so kan die besagte Wärme in die freye Lufft hinaus fliegen / und wird also die Erde/nicht von den Monds-Strahlen/ sondern aus Abgang der eigenen Wärme/Kalt. Deßgleichen kommt (3) die Feuchtigkeit der Nacht-Lufft / welche sich bey hellen Nächten einfindet / an und vor sich selbst von dem Thau / welcher nie als bey heiterem Himmel herab fällt/her/durch den falschen Betrug eines zufalls aber von den Mond-Strahlen. Dannenhero ist (3) glaublich / daß die viel leichter erfolgende Fäulung bey heiterer und klarer Lufft/als in einem verschlossenen Ort oder bey Wolckichter Lufft/ als von dem Liecht oder Einfluß des Monds herkomme. (4) Endlich heist man zwar die jenigen/so mit der fallenden Sucht behafftet / aus dem gegenwärtigen Vorurtheil Mond-

 sichtige;

sichtige; Ich weiß aber nicht / ob die jenige / so etwas genauer darauf Achtung geben wolten / eben allezeit finden solten / daß alle die Fälle Mondsichtiger Leute mehr um den Neu-Vollmond und die Viertel / als an den andern Zwischen-Tägen sich begeben / und nicht vielmehr von einem innerlichen nach Verlauff gewisser Täge / bey einem eher bey dem andern später / sich wider einfindenden Gebrechen der Lebens-Geister herkommen; Nicht anderst / als wie die verschiedene Arten der Fieber nach Verlauff gewisser Täge sich wider einstellen / ob sie schon mit denen vorbesagten Monds-Veränderungen im geringsten nicht überein kommen. Einmal ist aus dem / daß solche erbärmliche Fälle so wol bey leeren als vollem Mond sich zutragen / gantz gewiß / daß sie nicht von dem Mond-Liecht herkommen.

XIV. Allein / daß der Mond die Ursache der Ebbe und Flut seye / vermeynen sie lasse sich auch hieraus schliessen / dieweil diese Bewegungen mit den Bewegungen des Monds eine offenbare Verbindung haben?

Ich bin selbst der Meynung: Sintemalen der Zulauff des Wassers an dem Ufer eines an der See ligenden Orts ordentlich mit dem daselbst aufgehenden Mond anfängt / und so lang immer fort wähtet und zumal / bis dieser den obern Mittag-Kreiß erreichet; Hernach aber fängt das Wasser allgemach wiederum an zu sincken / und von denen ebenen Ufern zu weichen / und währet dieser Ablauff bis wider zu dem Untergang des Monds. Eine kleine

kleine Zeit hernach / wann der Mond den untern Mittag-Kreiß sich zu nähern anfängt / spühret man wiederum von neuem den Zulauff des Wassers an das Ufer / und wird solcher um so viel mercklicher / je näher der ☽ an den untern Mittag-Kreiß kommt / bis er endlich / wann der ☽ unter gedachten Mittag-Kreiß gekommen / am höchsten gestiegen / und darauf nach einer wenigen Zeit wider abnimmt / und zwar um so viel mercklicher / je näher der ☽ zu dem neuen Aufgang kommt. Und ist Insonderheit merckwürdig / daß / da der ☽ alle Tage ungefehr $\frac{4}{5}$ Stund auf einerley Gesicht-Kreiß später aufgehet / das Meer gleichfals täglich ohngefehr $\frac{4}{5}$ Stund später anzulauffen beginnet ꝛc. zur offenbaren Anzeige / daß entweder des Monds Tagwährende Bewegung von dieser Meer-Bewegung / oder diese viel glaublicher von jener herkomme; Von einer andern so wol Monatlichen als Jährlichen Verbindung dieser beeden Bewegungen will ich jetzt nichts sagen.

XV. So wird demnach der Einfluß und Würckung deß Monds auf unsere Erde solcher Gestalt nicht mehr zu laugnen seyn?

Wann man durch den Einfluß eine thätige / vorneinlich vermittelst des Liechts ausgeübte / Krafft und Würckung verstehet / so ist die Sache so gar ausgemacht nicht / wie du dir wol einbildest; Sintemalen diese Bewegungen des Meers an dem Ufer nicht weniger bey Liecht leeren als vollem Mond geschieht; Uber dieses auch die sinnreiche

Meynung Cartesii gar schön zeigt / wie der Mond diese Würckungen hervor bringe / nicht durch eine würckliche Thätigkeit/sondern nur in dem er Leidenschafftlich Gelegenheit gibt/daß der Himmels-Lüfftige Welt-Wirbel / indeme er zwischen den Mond und der Erde gezwungener und gedruckter / als anderswo / fliest / die unter ihm ligende Lufft/ und/ vermittelst dieser/das darunter ligende Wasser / mehr als anderswo/ druckt/ und durch das/ mit Annäherung des ☽ gegen den Mittag Kreiß immer zunehmende drucken/das Wasser allgemach weiter gegen das Ufer heraus treibt / hernach aber / wann mit allmähliger Entfernung des Monds vom Mittag-Kreiß auch das Drucken allgemach schwächer wird/ das Wasser durch seine natürliche Schwere wider in die Mitte des Meers zuruck fliessen läst 2c. welche / in der geheimen Natur-Lehre weiter ausgeführte Meynung genugsam weiset / daß der Mond nicht so wol durch eine thätige Krafft oder Einfluß/ als vielmehr durch die Nähe und Bewegung seines zimlich grossen Cörpers / zu dergleichen / vielmehr zufälliger Weise/ als an und vor sich selbst von ihm herkommenden Würckungen in dem Meere Gelegenheit gebe.





Das

Das III. Capitel.

Von der Erde / als der Copernicaner dritten Haupt-Planeten.

I. Was betrachten die Copernicaner vom nemlich an diesem ihrem neuen Haupt-Planeten?

Ist alles das jenige/was wir an der Monds-Kugel bisher betrachtet haben. Dann daß (1) das Angesicht der Erde durchfinstert sey / das ist / kein eigenes Liecht habe / von der Sonne aber das Tags-Liecht geniesse / über dieses auch bergicht und rauch sey/endlich aus Theilen von unterschiedlicher Natur / Trockenen und Wässerigen bestehe / wissen wir um so viel gewisser als von dem Mond / um wie viel wir dieses alles näher beschauen können: Gleichwie wir auch (2) hier in der Nähe die bey Auf- und Untergehender Sonne sehr lange / um Mittag aber stuffenweiß kürtzere Schatten der Berge sehen; Und ist leicht zu dencken/daß solche von einem aus der Ferne / (z. E. aus dem Mond/) sehenden Aug nicht anderst/ als jene kleine und veränderliche Flecken/welche man in dem Mond beobachtet / und neue oder vergängliche Flecken nennet/aussehen werden: Wie dann auch eben ein solches Aug/wann es das ungleich geartete Angesicht der Erde / aus dem zum voraus gesetzten Stand in der Ferne / ansehen solte/ die Wässerichten und die Sonnen-Strahlen mehrentheils in sich

sich verschlingende Theile für eitre grosse Monds-Flecken halten/die irdischen aber/eben wie dorten auch/viel heller finden/und also die Erd-Scheibe eben so flecklicht/als wie aus der Erde die Monds-Scheibe/entdecken würde. Ferner setzen sie (2) zum voraus/ und halten darvor/ daß ein Aug aus dem Mond auch unterschiedliche Bewegungen an der Erde warnehmen würde/ deren doch einige nur bloß dem Schein nach und aus einem Vorurtheil der Erde würden zugeeignet werden/ andere aber ihr warhafftig zukämen.

11. Welches würden dieselbigen Bewegungen seyn/ so nur blos dem Schein nach und aus einem Vorurtheil der Erde würden zugeeignet werden?

Es wären dreyerley Bewegungen/ welche ein in dem Mond befindlicher und mit ihm warhafftig auf dreyerley Weiße bewegtes Aug der Erd-Kugel aus einem Vorurtheil zuschreiben würde/ nemlich (1) die Schwindel-Bewegung/ so in Monats-Frist würde vollendet scheinen: (2) Die Fortlauffs-Bewegung/ (Motus translationis,) durch die 12 Himmlischen Zeichen/ so gleichfals einen Monat währen würde: Eine Wanck- oder springende (Subsultorius) Bewegung/ da die Erde bald über den Gesicht-Kreiß eines in dem Mond befindlichen Zuschauers auf-bald nieder zu steigen scheinen würde. Dann weil der Mond eine warhafftige Dreyfache gantz gleiche und sanffte Bewegung hat/ wie wir im vorhergehenden

henden Cap. gesehen/ so könte ein Zuschauer / wann einer im Mond wäre / eben so wenig um solche Bewegungen wissen / als ein Mensch / der auf einem grossen Schiff längst eines Flusses sanfft und gleich fortführe / und würde demnach die Bewegungen/ welche er selber/ aber unwissend / litte/ der Erde zuschreiben. Dann in dem er (1) samt dem ☽ um die Erde innerhalb eines Monats herüm getragen würde/ und doch in der Meynung stünde/ als ruhete er / diesem aber ungeachtet in Beschauung des Angesichts der Erde solches immer anderst fände; So müste er nothwendig urtheilen / die Erde zeige ihm durch eine Widersinns gehende Schwindel-Drehung nach und nach immer ein anders Gesicht von ihr: Indeme er (2) in dieser Herumdrehung um die Erde/ samt dem Mond / unter der Sonnen-Strasse von einem Zeichen in das andere / (z. E. von dem ♉ in die ♊ / Fig. XXXIV.) fortgeführet würde / und er dieses Fortlaufs unwissend wäre / so würde er nothwendig der Erde eine widrige Bewegung/ (von dem ♏ in den ♐) zuschreiben: In dem er endlich (3) samt dem Mond durch die Wanck-Bewegung von a zur Rechten gegen d, und umgewandt/ gewieget würde/ so würde er abermal/ aus Unwissenheit dieser Bewegung / die Erde wechselsweiß alle Monat gegen den in b c erhabenen Gesicht-Kreiß hernieder / bald dargegen über den in e f erniedrigten hinauf steigen sehen: Und diese Bewegungen alle miteinander würden doch in dem Aug des warhafftig bewegten Mondbewohners nichts als blosse Blendungen seyn.

III. Welche sind aber die jenige Beweg-
ungen/so der Erde / nach dem Sinn der Co-
pernicaner, warhafftig zukommen?

Es sind ihrer auch drey / nemlich (1) die Schwindel-Bewegung / so in 24 Stunden um ihren eigenen Mittel Punct müste vollendet werden/und der Erde nothwendig aus diesem zuvor gelegten Grund zuzuschreiben wäre / wann wir nemlich einen Himmels-Lüfftigen Kreiß oder Wirbel/ welcher den ☽ um die Erde führe / und zugleich die Erde mit in einen Wirbel herum reiße/ zum voraus setzen wollen/sintemalen solcher Gestalt die Herumdrehung eines einigen kleinen Cörpers eben das jenige thut und vorstellet / was sonsten unzehliche Cörper von erstaunender Grösse durch unbegreiffliche Geschwindigkeit thun und vorstellen; Bes. was in des Allgem. Theils III Abtheil. IV Cap. und Insonderheit der VI Fr. gemeldet worden. (2) Die Jährige oder Umlaufs-Bewegung um die Sonne / nemlich allerdings eben die jenige / welche wir sonst der durch die 12 Zeichen der Sonnen-Strasse nach und nach vom ♈ durch den ♉/ die ♊/ den ♋ &c. fortruckenden Sonne als eigen zuschreiben/und welche warhafftiger / und abermal nothwendig der Erde zukommt / wann wir nemlich setzen / daß die ungezweifelte Bewegung der übrigen Planeten um die Sonne von dieser ihrem grossen Welt-Wirbel herkomme: Dann dieweil unsere Erde/zwischen dem der Sonne näherem ☿ und der ♀ / und zwischen dem von jener weiter entfernten

ten ♂/ ♃ und ♄ die mittlere Stelle ohne widerrede inne hat / so muß ja eben der jenige Lufft-Kreiß oder Himmlische Welt-Wirbel / welcher sie alle in kürtzern oder längern Fristen als ein Jahr herum führen soll/ die zwischen inne befindliche Erde nothwendig zugleich ohngefehr in Jahres-Frist mit herum führen. (3) Die Neigungs-Bewegung (Motus inclinationis) verstehe der Erd-Axe/ nach welcher man setzet / daß diese mit ihren beeden Polis gegen den Nord- und Sud-Pol der Welt/ ungeachtet der jährigen Umlauffs-Bewegung der Erde / beständig gerichtet und erhalten werde: Welche stetige Beybehaltung der Erd-Axe in dieser Gleichläufigkeit (Parallelismo) mit der Welt-Axe/bequem kan erläutert werden mit dem Beyspiel einer Flagge / welche eine abgemahlte und nach der Polus-Höhe geneigte Erd-Kugel führt/ und zu oberst an dem Mast leicht beweglich ist / von einem Sud-Wind aber immer gegen Mitternacht / (nicht anderst als die Schweiß-Löcher der Erde von einer Materialischen aus einem Angel-Punct der Welt gegen den andern hin und her schiessenden Einfluß/) gerichtet stehet; Und unterdessen samt dem Schiff in einem runden Graben in dem Kreiß herum geführet wird.

IV. Was ist ferner von diesem Planeten der Copernicaner zu mercken?

(1) Dessen Abstand von der Sonne / eben der jenige nemlich / den die Sonne von der Erde hat/einer so ungewiß und zweiffelhaftig als der ander.

der. (2) Das doppelte Liecht von der Sonne/ eines unmittelbar / welches man das Tags-und Haupt-Liecht nennen kan; Das andere das Nacht-und Neben-Liecht / wie einem jeden wol bekannt. (3) Die Gestalten des Haupt-Liechts / wie sie in dem Angesicht der Erde aus dem Mond zu sehen wären / nicht anderst als wie die mannichfaltige Figurirungen eben dieses Haupt-Liechts in dem gegen uns gekehrten Angesicht des ☽ / unter denen Nahmen des Neu/des Sichelförmigen/des Höckerichten des Vollmonds des Viertels sich uns aus der Erde zu beschauen præsentiren: Doch mit diesem Unterschied / daß die Erde denen Mondsbewohneren (wann es einige gäbe/) um eben die Zeit voll scheinen würde/ wann die Erdbewohner der Neumond hätten; Und wann wir den Mond Sichelförmig hätten / jene alsdann die Erde höckericht sehen würden rc. wie aus der XXXIII. Fig. leicht augenscheinlich zu erweisen stehet.

V. In was für einer Figur würde die Erde einem aus dem Mond herunter sehenden Auge vorkommen/ und was hat sie würcklich vor eine?

Jenes erstere muß aus diesem letzern beantwortet werden/und dieses letzere ist nur aus Vernunfft-Schlüssen bekannt/weil die Sinnen/wegen der ungeheuren auf einmal unmöglich in das Gesicht zu fassenden Grösse der Erde / keinen Bericht geben können. Es sind aber die Vernunfft-Schlüsse/ wel-

welche beweisen/daß die Erde eine Kuglichte Figur (gleichwie auch der Mond die Sonne und die übrigen Sternen/) habe/folgende: (1) Der Sternen und Polorum grössere oder kleinere Mittags-Erhöhung/ welche von denen jenigen/ so von Mittag gegen Mitternacht/ oder umgewendt von Mitternacht gegen Mittag gereiset/ beobachtet worden. (2) Der frühere Auf-und Untergang der Sterne in denen Morgenwarts ligenden Ländern/ und spätere in denen Abendwarts ligenden. (3) Der in allen Monds-Finsternissen beobachtete runde Erd-Schatte. (4) Die nach und nach immer weitere Entdeckung hervor ragender Sachen/ als der Schiffe/ der Thürne rc. wann man sie/ zumal auf der Ebene des Meeres von fernen und in der Nähe nach und nach beschauet rc. welche Vernunfft-Schlüsse durch eine geringe darzu kommende Erklärung vollkommene Klarheit haben werden. Im übrigen daß die Erde/ wann sie aus dem Mond solte beschauet werden/ eben/ wie eine Scheibe/ gleichwie der Mond uns/ und bisweilen/ (wann anderst die Mond-Kugel mit einer Dunst-Kugel/ (Atmosphæra) wie die Unsrige mit der Lufft/ umgeben wäre) Langrund scheinen würde/ erhellet aus dem Jenigen/ was von den Figuren der ☉ und des ☽ in obigem gesagt worden.

VI. Wie groß würde die Erde aus dem Mond scheinen/und wie groß ist sie würcklich?

Der erscheinende Durchmesser der Erde/wann

er aus dem Mond solte können gesehen werden / wäre in der Erdnähe / nach der Meynung Riccioli, mehr als 2 Gr. und also wenigstens viermal so groß als die aus der Erde beschauete Durchmesser des ☽ oder der ☉; In der Erdferne aber nicht gar 1 ¾ Gr. daß solcher Gestalt der Platz oder die Scheibe der Erde aus dem Mond bey nahe 15 mal grösser/als die Mond-Scheibe aus der Erde / scheinen müste. Was aber die wahre Grösse anbelangt/so hat man (1) aus der allezeit nach 15 Meilen gegen Mittag oder Mitternacht/um einen Grad/ ab-oder zunehmenden Erhöhung der Himmlischen Angel-Puncte gefunden/daß die Erde in dem Anfang 5400 Teutschen Meilen / und also / vermög der Archimedischen Verhältniß / welche der Umfang eines Kreißes gegen den Durchmesser hat / in dem Durchmesser 1719 / und in dem Halbmesser beynahe 860 solcher Meilen habe. (2) Der Fläche nach / (welche nach den Regeln der Meß-Kunst/ aus Multiciplirung des Durchmessers mit dem Umkreiß gefunden wird/) käme sie auf 9/288/000 gevierte Meilen / das ist/ solche gevierte Plätze/ deren ein jeder eine Teutsche Meile lang und breit wäre. (2) Endlich in der Dicke oder innerlichen Raumlichkeit / wirst du / aus der Meß-Kunst/ durch Multiplicirung des dritten Theils der Fläche mit dem Halbmesser / heraus bringen 2/662/560/000 Teutsche gewürffelte Meilen / das ist solche Würffelförmige Stücker / deren ein jedes eine Teutsche Meile lang/Breit und Dick wäre.

VII. Sol-

VII. Solcher Gestalt werden die Copernicaner, wann sie die Erde vor einen Stern halten/ihr auch vielleicht einen Einfluß / zum wenigsten in Ansehung des ☽/ zuschreiben?

Es wäre gar nicht zu zweiffeln / wann man gewiß beweisen könnte / daß der ☽/ absönderlich vermittelst seines Liechts / einige Würckung in diese Elementarische Welt hätte/daß nicht auch die Erde dargegen in den Mond einige Würckung oder Einfluß haben solte/ja es müste solches nicht gering sondern fünfzehenmal stärcker seyn / wegen der fünfzehenfältigen Krafft des aus der Erde in den Mond Strahlenden und Widerscheinenden Liechts/ gegen dem Jenigen / welches der Mond der Erde mittheilet.

Das IV. Capitel.

Von den Sonn- Mond- und Erd-Finsternissen.

I. Was verstehest du überhaupts unter dem Nahmen einer Finsterniß?

EInen jeden gähen / aber aus einer gewissen und vorher erkänntlichen Ursache herrührenden Abgang des aus denen Himlischen Cörpern ordentlich / er sey gleich bey Tag oder Nacht/ scheinenden Liechts/dessen sie entweder als eines entlehnten/auf eine kurtze Zeit würcklich beraubt werden / auf welchem Fall dann eine solche Finsterniß

denn

denn Nahmen einer wahren und würcklichen Verfinsterung verdienet; Oder ihres eigenen oder entlehnten Liechts zwar nicht beraubet / sondern nur durch das dunckele Angesicht eines andern zwischen ihren und dem Aug stehenden Cörpers verdecket und verhüllet werden; Dannenhero man auch diese Fälle besser Verbergungen als Verfinsterungen und wahre Finsternissen zu nennen pflegt.

II. Was ist dann eigentlich eine Sonnen-Finsterniß/und zu welcher Gattung gehört sie?

Zur andern Gattung / das ist / sie ist nur eine Verbergung nicht ein Abgang / Auslöschung oder Verringerung des Sonnen-Liechts selbst / sondern vielmehr ein mercklicher Mangel desselben Liechts auf der Erd-Fläche / wie wir hernach sehen werden. Die Ursache aber dieser Verbergung / welche vor Zeiten von Thalete, nachdem man in vorhergehenden Zeiten viel Mährlein davon erdichtet / zuerst wahrgenommen worden / ist heut zu Tag unstreitig der Neumond / welcher im vorbeygehen zwischen der Sonne und dem Aug des Erdbewohners / mit seinem durchfinsterten Cörper den hellen Sonnen-Cörper zwar im geringsten nicht verdunckelt / aber entweder gantz / oder nur einen Theil darvon verdecket / und unterdessen sein eigenes dunckeles Angesicht gegen uns kehret: Welches / in dem es die gemeinen Leute / aus Unwissenheit der wahren Ursache / gantz unrecht vor das verfinsterte Angesicht der Sonne halten / so schreiben sie derohalben der

der Sonne eine Verdunckelung oder wahre Finsterniß zu.

III. Wann der Neumond die Sonne vor der Erde verbirgt/ und also die Ursache der Sonnen-Finsterniß ist/ so müste ja bey einem jeden Neumond eine seyn?

Diese Folgerung würde gelten / wann der Monds-Kreiß oder Strasse gerad unter der Sonnen-Strasse stünde. Nun aber/da es dem Höchsten Schöpffer gefallen/ selbige schräg darunter zu stellen/damit beede Strassen dem Schein und Gesicht nach einen Durchschnitt bekämen; So kommt es daher/daß nur die jenige Neumonde/ welche sich in diesem Durchschnits-Punct A oder B, (Fig. XXXII. n. 1.) so man insgemein den Knote-Punct nennet / oder doch nicht weit darvon in G oder H, (wo nemlich die Summ der sichtbaren Halbmesser der ☉ und des ☽/ grösser ist als die sichtbare Breite des Monds / oder der beeden Mittel-Puncte sichtbarer Abstand) begeben/ eine solche Verbergung der Sonne verursachen können; In denen von beeden Knote-Puncten weiter entfernten Zusammenkunfften aber/ als in C oder F und andern Zwischen-Oertern / (in welchen nemlich der sichtbare Abstand der Mittel-Puncte / oder die Breite grösser ist als die Summ der sichtbaren Halbmesser/) kan sich keine eräugnen. In dem Knote-Puncten selbst A und B, wo der ☽ gar keine sichtbare Breite hat / verbirgt sich die Sonne völlig / und zwar mit einiger Zeitwährung / wann

 die

die Mond-Scheibe in der Erdnähe grösser erscheinet / als die Sonne-Scheibe in der Erdferne / und reicht der Schatte mit seiner Spitze über der Erd-Fläche hinaus/ (wie die Fig. XXXVI.) Ohne Zeitwährung aber verbirgt sie sich völlig in dem mittelmässigen Abstand / wann die Spitze des Monds-Schattens die Erd-Fläche nur berühret / (wie in Fig. XXXVII.) Endlich in die Erdferne / wo der Mond viel kleiner als die Sonne / wann sie zumal Erdnahe ist/ scheinet / und die Spitze des Monds-Schattens die Erde nicht berühret / (wie in Fig. XXXVIII.) so zeigt der Mond bisweilen / wann er in einer pünctlichen Zusammenkunfft mit der Sonne ist / den gantzen Rand der Sonne denen Erdbewohnern wie einen güldenen Reiff um sich herum/ (wie in L, Fig. XXXII. n. 1.) und dieses nennt man eine Ringförmige (Annularis) Finsterniß. Endlich werden die so aussen aber doch nahe bey den Knote-Puncten/als in H und G, sich begeben/ und nur einen Theil der Sonne verbergen / Mondförmige (Lunulares) genennet.

IV. Sind noch andere Umstände bey dieser Gattung der falschen Finsternissen zu bemercken?

Es sind freylich noch etliche/und vornemlich folgende: (1) Daß keine Sonnen-Finsterniß allgemein / das ist / auf der gantzen Halb-Kugel der Erde/ über welcher die Sonne stehet / allenthalben sichtbar ist; Weil nemlich die Monds-Scheibe Theils viel zu klein / Theils auch der Erde viel zu

nahe

nahe ist/als daß sie der viel/und zwar funfzehenmal/ grössern Erd-Scheibe die Sonne verdecken und verbergen könnte: (2) So siehet man sie auch nicht in allen Oertern der Erde/ wo sie sichtbar ist/ einerley; Sondern/ wann sie irgendwo eine volle (totalis) ist/ wie in denjenigen Orten/ welche der Monds-Schatte selbst c d. Fig. XXXVI. verhüllet/ oder nur allein die Spitze des Schattens c, Fig. XXXVII. berühret/) so ist sie anderswo nur eine Theil betreffende/ (partialis,) wie in denen Orten/ so ausser dem Schatten und nur in dem Halb-Schatten (penumbra) stehen/ und nicht von der gantzen Sonne/ wegen des zum wenigsten nur an einem Theil sich darzwischen stellenden Monds/ könen erleuchtet werden/(wie in d der letztgemeldten Fig. und andern/ so dem Schatten etwas nahe liegen/) anderswo endlich gar keine/ wie in a, allwo man die Sonne gantz sehen kan: (3) Es begibt sich auch eine Sonnen-Finsterniß nicht zu einerley Zeit in allen denen Orten/ welche sie sehen/ sondern bey denen Abendwärtigen eher/ bey den Morgenwärtigen später; Und geschiehet (4) der Anfang derselben allezeit an der Abend-Seite der Sonne/ welche auch am ersten wiederum hell wird. Beedes deßwegen/ weil der/ vorher mehr gegen Abend stehende/ hernach aber wegen Geschwindigkeit seiner eigenen Bewegung die Sonne endlich erreichende Mond/ zu erst nothwendig ihre Abendseite/ und zwar eher denen Abendwärtigen Oertern der Erde/ hernach im fortgehen auch denen Morgenwärtigen/zudecket: (5) Endlich siehet man in de-

gen meisten Sonnen-Finsternissen die finstere Mond-Scheibe mit einem schwachen Liechtlein beleuchtet; Welches nirgendwo als von der/mehresten Theils von der Sonne noch erleuchteten Erde herkommt. Bes. ob die VII Fr. das II Cap. und B in Fig. XXXIII.

V. Was ist eine Monds-Finsternis.

Es ist eine wahre und würckliche Beraubung oder Verlust des Liechts/ absonderlich des Haupt-Liechts/an ihm/ wegen der darzwischen kommenden Erde/ als welche die zu Erleuchtung des Monds-Angesichts gerichtete Sonnen-Strahlen auffängt/ und den Mond in ihren Schatten verhüllet. Geschiehet demnach eine solche Finsternis zu keiner andern Zeit/ als in dem Vollmond/weil ausser diesem Fall die Erde niemals zwischen die ☉ und den ☽ kommt/ wie aus Fig. XXXIII. erscheinet. Doch geschiehet sie nicht bey einem jeden Vollmond/ wegen obbesagter Schräge der Mond-Strasse unter der Sonnen-Strasse/ sondern nur in denen Vollmonden/ welche entweder in den Knote-Puncten selbst/ oder nicht weit von den Knote-Puncten des Mond-Kreißes sich begeben/ (um A oder B herum in Fig. XXXII. n. 2.) allwo nemlich die Summ der erscheinenden Halbmesser des Erd-Schattens grösser ist/ als die Breite des Monds/ oder der Abstand zwischen beeden ihrer Mittel-Puncten. Wo aber der ☍ der ☉ und des ☽/ das ist die ☌ des ☽ und des Erd-Schattens sich weiter von denen Knote-Punct begibt/ (z. E. in C und F,) allwo die

Breite

Breite des ☽ grösser ist als die Summ der Halbmesser/so kan keine Monds-Finsternis seyn.

VI. Ohne Zweifel werden auch bey dieser Gattung der Finsternisse einige merckwürdige Umstände vorkommen?

Du hast es errathen. Dann (1) weil die Summ der Halbmesser des ☽ und des Erd-Schattens grösser ist/als die Summ der Halbmesser/ der ☉ und des ☽/ (dann jene belaufft sich zum wenigsten auf 53/ diese aufs höchste nicht gar auf 35;) so ist offenbar/ daß sich die ☽ Finsternissen in einer grössern Breite des ☽ und grössern Abstand von den Knote-Puncte begeben können/ folglich auch/ in Absicht auf einen einigen gewissen Ort auf der Erde/ öffters zu sehen seyen als die an der Sonne; Obwolen in Absicht auf die gantze Erde diese nicht ungewöhnlicher sind als jene. (2) In den Knote-Puncten A und B selbst wird der Mond völlig verfinstert und mit der grössern Zeitwährung/ weil der Schnitt des Erd-Schattens/ wo dieser den Mond berühret/ mercklich grösser ist als die Mond-Scheibe; Ausser den Knote-Puncten kan auch eine volle Finsterniß seyn/ und zwar entweder mit einiger Zeitwährung/ nahe bey den Knote-Puncten/oder ohne Zeitwährung/ (wie in K) ein wenig weiter davon; Noch weiter davon/ (wie in G H und I,) ist sie nur eine Theil betreffende/ und endlich in C und F gar keine; Nach dem nemlich die Breite und der Halbmesser des ☽ zugleich/ entweder kleiner sind als der Halbmesser des

Erd-Schattens/oder gleich/oder grösser / oder auch die Breite allein grösser / oder gleich/ mit beeden zugleich genommenen Halbmessern. (3) Alle Monds-Finsternissen sind allgemein/das ist/in allen Orten der Erde / welche den ☽ über dem Gesicht-Kreiß haben/sichtbar/und überall von einerley Grösse und Währung / und fangen sich zugleich an und endigen sich zugleich; Ungeacht sie nach Verschiedenheit der Mittag-Kreiße auch unterschiedlich gezehlt werden. (4) Der Anfang aller Monds-Finsternissen geschiehet an dessen Morgen-Seite / allwo er sich auch am ersten wider daraus wickelt; Deßwegen / dieweil / ob er schon vorher Abendwärtiger ist als der Erd-Schatte / er doch wegen der eigenen geschwindern Bewegung selbigen erreichet / und also mit seiner Morgen-Seite nothwendig zuerst hinein kommt.

VII. Es sind noch zwey vor andern merckwürdige Umstände übrig; (1) Daß der ☽ auch mitten in der Finsterniß ordentlich ein röthliches Liecht hat / (2) daß er vor dem Eintritt in den Schatten gar mercklich erblasset: fragt sich / was die Ursach von beeden sey?

Das erste röthlichte schwache Liecht/hielte man vor diesem vor ein dem ☽ angebohrnes und eigenes Liecht / und dieses so lang / bis es einmal bey einer Finsterniß im Jahr 1642 / da der Himmel und die Lufft heiter war / mitten in dem Schatten sich dergestalt verlohr / daß man den ☽ eine gantze Stunde vergebens in dem Erd-Schatten suchte: Welches nimmermehr hätte geschehen können / wann dieses

Liecht-

Liechtlein dem Mond eigen und anerschaffen gewesen wäre. Als derohalben aus dieser Observation vieler Sternkündiger in unterschiedlichen Orten Kund wurde / daß der ☽ gar kein eigenes Liecht habe; So hat man sorgfältig angefangen zu untersuchen / woher er dieses bey seinen Finsternissen ordentlich sichtbare Neben-Liechtlein habe entlehnen / und bey diesem ungewöhnlichen Fall desselben gar beraubet werden können? Nach vieler Meinungen / welche Ricciolus Lib. IV. C. VI. von nu. XI. an erzehlet / legt er endlich die jenige als die aller wahrscheinlichste mit Gassendo, Keplero und andern in folg. num. XII. aus / welche wir mit Fig. XXXV. beleuchtet haben; Daß nemlich der ☽ / bey seinem Ein- und Austritt in k und l, weder von der Sonne gerad und unmittelbar / wegen der darzwischen stehenden Erd-Kugel / noch von dem erleuchteten Angesicht der Erde durch den Wider-Schein / (wie in den Sonnen-Finsternissen und übrigen Neumonden /) sondern nur von einigen in unserer Lufft (um d und f herum) gebrochenen und Creutzweiß durch den lautern Schatten durchfahrenden Ostrahlen könne erleuchtet / mitten in dem Schatten aber / wann er etwas tiefer zwischen k und l hineingekommen / und also der geraden / Widerscheinenden und gebrochenen Strahlen beraubet ist / nothwendig gar unsichtbar müsse werden. Die Ursache des andern aber bestehet darinnen / daß die Erde und alle andere durchfinsterte Cörper / nicht nur einen Kegelförmigen Schatten d f n, sondern auch einen Becherförmigen Halb-Schat-

ten d f g h werffen ; Und diesen Raum können nicht alle Theile der Sonne/wie die übrigen äussere Räume in i und m, erleuchten / sondern um so viel wenigere / je näher die Theile desselbigen bey dem Schatten d f n selbst sind : Woraus offenbar ist/ daß der ☽ zwischen i und k, nach dem Eintritt in diesen Raum / immer bleicher werden / nach dem Austritt aber zwischen l und m, von solcher Erblassung immer mehr und mehr befreyet werden müsse.

VIII. Wie beschreibst du endlich eine Erd-Finsterniß?

Ich sage/ eine Erd-Finsterniß seye eine würckliche Beraub-oder Entziehung des Liechts an ihr / (absonderlich des Haupt-Liechts) wegen des darzwischen kommende Monds/welcher die zu Erleuchtung der Erde gerichtete ☉strahlen auffängt / und die Erde mit seinem Schatten / oder wenigstens mit seinem Halb-Schatten / verhüllet. So offt also die Sonne von dem Mond vor der Erde verstecket/ und dem Schein nach verfinstert wird / so offt wird die Erde würcklich ihres entlehnten Liechts beraubet/und leidet eine wahre und würckliche Verfinsterung : Wie dann die Sinnen selbst solches bezeugen / wann / zumal bey vollen ☉ Finsternissen/ die Erde mit so dicker und bisweilen so gar grosser Finsterniß überzogen wird / daß die Sterne um die Sonne mitten im Tag erscheinen. Daher auch diese würckliche Erd-Finsternissen / Theils mit den Sonnen-und Mond-Finsternissen gemeine/Theils auch eigene und besondere Zufälle und Eigenschafften haben.

IX. Wel-

IX. Welche sind diese Zufälle und Eigenschafften?

Erstlich / daß keine Erd-Finsterniß sich begibt ausser in dem Neumond/da das gegen uns gekehrte Angesicht des Monds Nacht / hingegen das gegen den ☽ gekehrte Angesicht der Erde volles Liecht hat; Jedoch nicht in allen Neumonden / aus der schon oben von den ☉ Finsternissen gegebenen Ursache: Zum Andern / kan sie niemals voll seyn / weil die Mond-Scheibe fünffzehenmal kleiner als die Erd-Scheibe / und folglich jener ihr Kegelförmiger Schatte / (zumal da/wo er die Erde berühret/) sehr klein ist/daß er mehr nicht als einen kleinen Antheil der Erde in der Gestalt eines runden Fleckens verdunckeln kan: Drittens ist sie doch allgemein/ wie die Mond-Finsternissen/ das ist/sie würde in allen Puncten der Mond-Scheibe zugleich können gesehen werden/wann es erlaubt wäre/zu setzen/daß einige Zuschauer daselbst wären: Viertens geschihet der Anfang derselben auf der Abend- und das End auf der Morgen-Seite/ wie bey denen ☉ Finsternissen/beederseits wegen einerley Ursach: Endlich ist sie an der Figur des überschatteten Theils von den ☉ und ☽ Finsternissen viel unterschieden/ in deme sie nicht allein um den Anfang und das End solche kleine Monds-Gestalten / dergleichen man in denen Theil betreffenden / (aber viel grösser/) siehet; Sondern auch einen gantzen kleinen Circul eines dunckeln Schattens / und einen (an sich selbst zwar grossen / aber in Ansehung der er-

leuchteten Erd-Scheibe sehr kleinen/) Kreiß eines etwas lauterern Halb-Schattens / gleichsam als einige Runde/in dem hellen Angesicht der Erde bewegliche / Flecken / fast die gantze Zeit währender Finsterniß/einem in der Ferne zusehenden/(zum wenigsten doch vielleicht einem geschärfften/) Auge zeigen würde: Allerdings auf eben die Art / wie man in dem erleuchteten Angesicht des ♃ / heut zu Tag dergleichen Erscheinungen/wie unten wird gemeldet werden / durch die Fern-Gläßer wahrgenommen.

X. Sind noch andere Merckwürdige Sachen übrig?

Es sind einige aus besagtem ungezwungen fliessende Folglehren/ so einen rechtschaffenen Weißheit liebenden Mann / samt der Wissenschafft der übrigen Wunder der Natur / von gemeinen und gelehrten Leuten / welche sonst von dergleichen Sachen nichts wissen / trefflich aussondern. (1) So offt die Erdbewohner eine Monds-Finsterniß sehen/ eben so offt würden die Monds-Innwohner/wann es einige gäbe/eine Sonnen-Finsterniß / und zwar eine Volle/mit einer grossen Zeit-Währung/sehen. (2) So offt die Erde eine Sonnen-Finsterniß hat / und also ihres Haupt-Liechts beraubt wird/ so offt leidet der ☽ auch eine Verdunckelung zum wenigsten seines Neben-Liechts. (3) So ist auch keine Monds-Finsterniß / daß nicht dargegen die Erde ihres Neben-Liechts beraubet werde. (4) Diesem nach (welches Widersinnig scheinet/) begeben

geben sich allezeit die Sonn- Erd- und Mond-Finsternissen zugleich. (5) Folglich sind die Erde und der ☽ bisweilen Ursachen ihrer eigenen Verfinsterungen ꝛc. woraus sich dann gar schöne Sittenlehren liessen heraus ziehen.

XI. Was ist wegen der Schätzung / deßgleichen auch der Bedeutung und Würckung der Finsternissen noch zu mercken übrig?

Es wird davon vornemlich die Grösse und Währung geschätzet. Diese wird durch eine Anzahl Stunden und Minuten / so von dem Anfang der Verdunckelung bis zu dem Ende verlauffen/bestimmet / absonderlich vermittelst der Uhren / und anderer mit ihren Perpendiculn versehenen Zeitweiser (automatum,) jene wird durch Zolle/ (welches zwölfftel des erscheinenden gleichgetheilten Durchmessers des Welt Liechts sind) und derselben sechzigtheilige Scrupeln/welches doch bequemer und nutzlicher durch zehentheilige Linien geschehen möchte / erörtert. Was aber die Bedeut- und Würckungen anbelangt / so schreiben zwar die Sterndeuter denen Finsternissen mancherley und erschröckliche Würckungen zu/ und wollen sie auch von andern für Vorboten derer auf die Sünden erfolgenden Straffen gehalten werden; Allein/ so viel ich weiß und verstehe/ohne den geringsten festen Grund: Theils / weil sie sich alle nach dem Lauff der Natur / wann auch der Mensch nicht gefallen wäre/ohne Zweifel würden begeben haben; Theils auch/ weil sich solche Anblicke so wol in der Monds-

als unserer Erd-Kugel præsentiren; Und würden zwar die Sonnen-Finsternissen daselbst viel grösser / als jemals auf unserer Erde erscheinen: Der Umjovialischen und anderer dergleichen Finsternissen zugeschweigen/von welchen man sagen müste/ daß sich gleichmäßige Würckungen in des Jupiters Cörper ergiessen müsten. Es wird aber doch wenigstens das Sonnen- und Monds- Liecht der Erde bey solchen Finsternissen entzogen! was soll dann die Erde vor einen Schaden in so kurtzer Zeit darvon zu befürchten haben / da wir alle Nacht des Sonnen-Liechts/ auch zu unserm Nutzen entbehren/ und alle Monat etliche Täge und Nächte aneinander des Mond Liechts beraubet leben? Wolte jemand einwenden / daß auf dieser Erde aus besonderm Rath des erzürnten GOttes solche Sachen durch die Wunderzeichen der Finsternissen entweder gewürcket oder vorher verkündiget werden/ welche in andern/von Innwohnern ledigen/ Welt-Cörpern nicht gewürcket oder angezeiget werden: Demselben will ich alsbald gewonnen geben/ wann er mit einem einigen/auch nur warscheinlichen Beweiß denselbigen Willen GOTTes genugsam erweisen könnte / gleichwie von der sehr guten und erwünschten Bedeutung des Regenbogens bekañt ist: Dañ sonsten möchte man nicht unfüglich allhier die Worte CHristi gebrauchen: Sie haben Mosen und die Propheten &c. und vielleichter den widrigen Willen GOttes aus jener Warnung Jerem. X. erweisen: Ihr solt nicht der Heyden Weise lernen / und solt euch nicht fürchten

ten für den Zeichen des Himmels/wie die Heyden sich fürchten &c.

Das V. Capitel.

Von den fünff Alten dem Schein nach kleinern Planeten / ♄/ ♃/ ♂ ♀ und ☿.

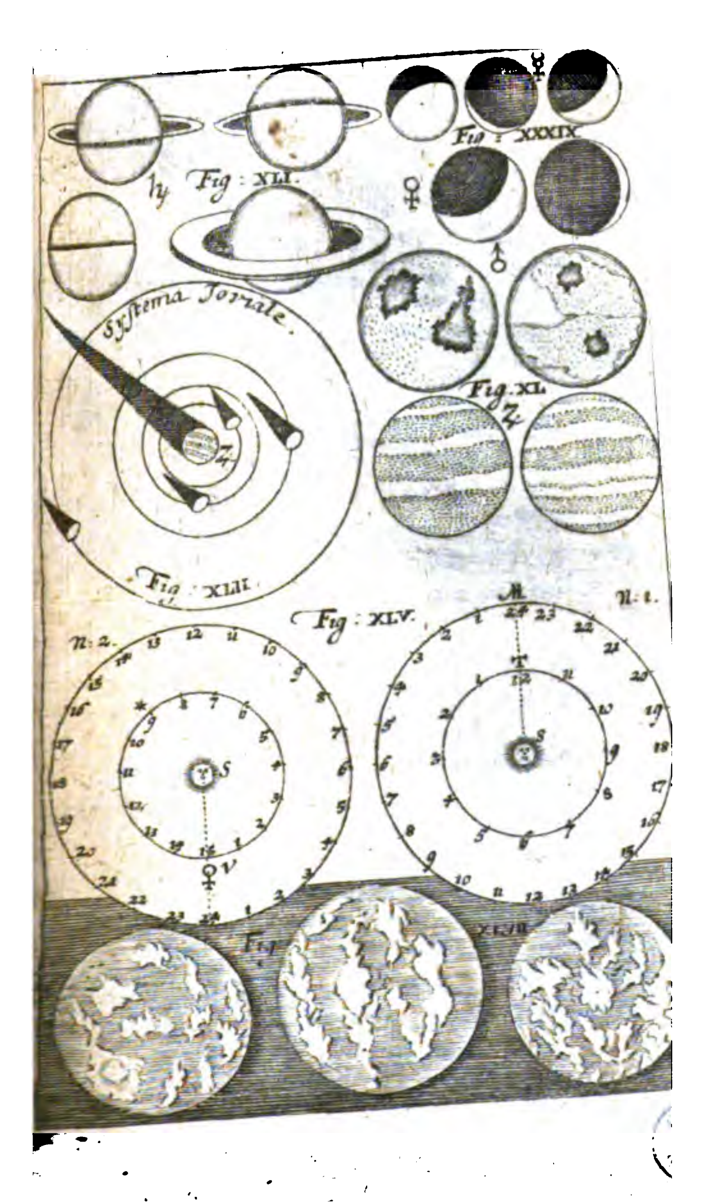
I. Warum nennt man diese die Kleinen? Und was haben sie insgesamt und überhaupts für eine Natur?

Auf das Erste ist schon in der Uberschrifft des Capitels geantwortet worden; Nemlich nicht deßwegen / weil sie würcklich kleiner sind als unsere Erde/(ausgenommen etwan den ♂ und ☿/ und nach dem Tycho auch die ♀/) sondern/ weil sie wegen des gar zu grossen Abstands / kleiner als Sonn und Mond scheinen / nicht anderst als wie die Hafft-Sterne/ von denen wol die Allermeisten würcklich für etlichmal grösser gehalten werden als unsere Erd-Kugel. Was das Andere anbelangt/ so halten fast alle Sternkündiger einmüthig darvor/daß diese Planetische Cörper/von eben einer solchen Natur / wie der ☽ und unsere Erde / sind; Welches sie dann aus eines jeden wargenommenen Durchfinsterung/Rauhigkeit/ und Ungleichartigkeit (heterogeneitas) der Theile sehr wahrscheinlich schliessen.

II. Wie

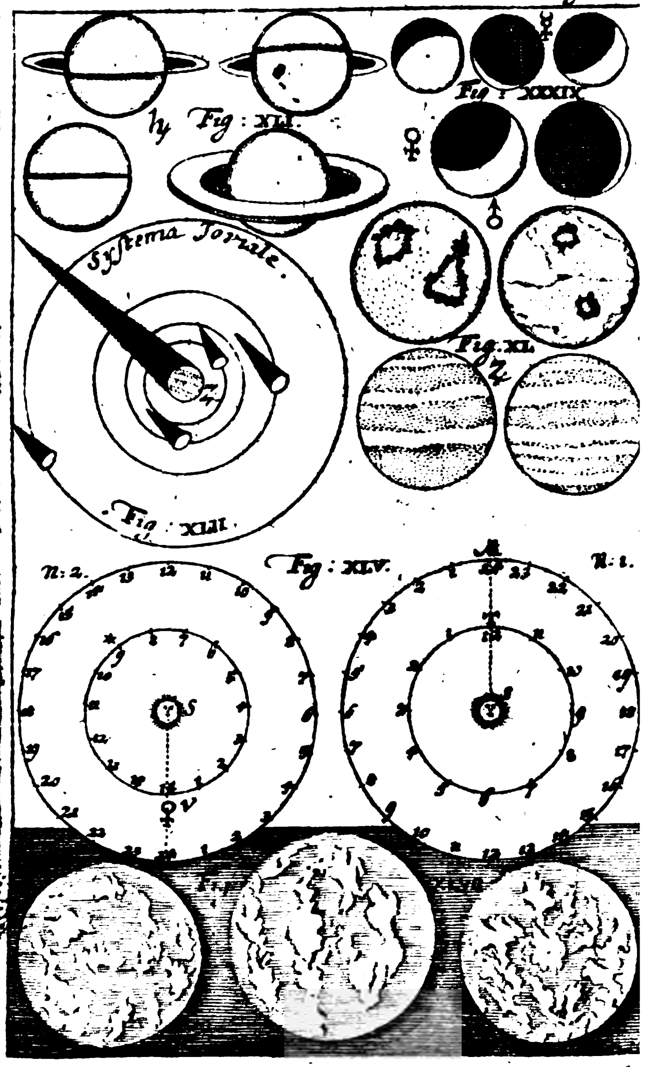
II. Wie hat man dann von den Qualitäten und Beschaffenheiten dieser Planeten etwas wissen können?

Erstlich die Durchfinsterung oder den Mangel des eigenen Liechts an ♀ und ☿ weiß man aus der mannichfaltigen Figurirung des Liechts/welches denen Monds-Gestalten gantz ähnlich ist/ (bes. Fig. XXXIX.) Insonderheit von dem ☿ aus dessen Dunckelheit in denen Zusammenkunfften mit der ☉/ in welchen er unter dem hellen Angesicht der Sonne etlichmal wie ein runder Flecken ist gesehen worden. Von ♃ ist es aus den Finsternissen der Umjovialischen / als welche offenbar bezeugen/daß ♃ einen Schatten von der Sonne hintersich hinaus werffe / unstrittig: Von ♂ endlich und ♄ schliest man eben diese Durchfinsterung / Theils aus der Aehnlichkeit mit den übrigen Planeten / Theils aus Ermanglung des funckelns/ als welche/ da sie in diesen eben so wol / ja noch mehr / wargenommen werden / von der Schwäche des Liechts/ und Ermanglung eines eigenen / zeuget ; Insonderheit aber schliest man von ♂ / aus seinem zu gewissen Zeiten beobachteten bald halbgetheilten bald höckerichten Angesicht ; Vom ♄ absonderlich aus der in dessen Mitte sichtbaren schattichten Linie/ gar offenbar / daß sie alle beede Durchfinstert seyn müssen. Die Rauhigkeit und ungleiche Ordinirung der Theile wird / ausser dem daß sie von einem mit einem guten Fern-Glaß geschärfften Auge an den meinsten selbst gesehen wird/aus der Zerstreuung des


Fig : XXXIX
Fig : XLI.
Systema Joviale.
Fig. XL
Fig : XLII
Fig : XLV.
N: 1.
N: 2.
S
V
Fig
XLIII

II. Wie hat man dann von den Qualitäten und Beschaffenheiten dieser Planeten etwas wissen können?

Erstlich die Durchfinsterung oder den Mangel des eigenen Liechts an ♀ und ☿ weiß man aus der mannichfaltigen Figurirung des Liechts/welches denen Monds-Gestalten gantz ähnlich ist/ (bes. Fig. XXXIX.) Insonderheit von dem ☿ aus dessen Dunckelheit in denen Zusammenkunfften mit der ☉/ in welchen er unter dem hellen Angesicht der Sonne etlichmal wie ein runder Flecken ist gesehen worden. Von ♃ ist es aus den Finsternissen der Umjovialischen/ als welche offenbar bezeugen/daß ♃ einen Schatten von der Sonne hintersich hinaus werffe/ unstrittig: Von ♂ endlich und ♄ schliest man eben diese Durchfinsterung/ Theils aus der Aehnlichkeit mit den übrigen Planeten/ Theils aus Ermanglung des funckelns/ als welche/ da sie in diesen eben so wol/ ja noch mehr/ wargenommen werden/ von der Schwäche des Liechts/ und Ermanglung eines eigenen/ zeuget; Insonderheit aber schliest man von ♂/ aus seinem zu gewissen Zeiten beobachteten bald halbgetheilten bald höckerichten Angesicht; Vom ♄ absonderlich aus der in dessen Mitte sichtbaren schattichten Linie/ gar offenbar/ daß sie alle beede durchfinstert seyn müssen. Die Rauhigkeit und ungleiche Ordinirung der Theile wird/ ausser dem daß sie von einem mit einem guten Fern-Glaß geschärfften Auge an den meinsten selbst gesehen wird/aus der Zerstreuung des


Fig : XXXIX
Fig : XLI.
Systema Joviale.
Fig : XLII
Fig. XL
Fig : XLV.
N: 2.
N: 1.
S
V



des entlehnten Liechts ursprünglich erwiesen; Sintemalen die Zerstreuung solcher empfangenen Strahlen nur allein von rauhen / niemals von geschliffenen Cörper kan erwartet werden; Wie dann die Seh-Kunstmäßige Gesetze es erfordern/ und so gar die gemeine Spiegel/ und die Glättigkeit der stillen Wasser/bezeugen. Endlich wird die Ungleichartigkeit der Theile aus dem fleckichten Angesicht des ♂ und ♃ so wol als des ☽/ offentlich erwiesen; Von den übrigen aber ein gleiches Urtheil wahrscheinlich zu fällen / will die so vielfältige Ubereinkommung dieser Cörper in andern Stücken/ (und nicht undeutlich auch in diesen selbst/) allerdings rathen: Wovon doch ein mehrers aus Fig. XXXIX. &c. deutlicher und umständlicher im discurs zu erinnern vorkommen wird.

III. Was hat man ferner hier zu mercken/ von dem jenigen/ so diese Cörper insgesamt miteinander gemein haben?

Die eigenen Bewegungen/und dererselben gewisse sonderbahre Beschaffenheit / welche wir hernach in einem besondern Capitel betrachten wollen. Was aber die eigenen Bewegungen selbst anbelangt, so sind dererselben unterschiedliche zu betrachten nemlich (1) die Schwindel-Bewegung um die eigenen Mittel-Puncte. (2) Die Umlauffs Bewegung nach der Länge. (3) Die Umlauffs Bewegung nach der Breite; Von deren jeder nun absonderlich soll gehandelt werden.

IV. Was

IV. Was meynst du für eine Schwindel-Bewegung/ welche alle diese Planeten haben sollen?

Ich verstehe die jenige / nach welcher de *Rheita Kircherus*, *Hugenius* und andere schon längst geglaubet haben / daß sie sich um ihre eigene Mittel-Puncte/ in einer Zeit von wenigen Stunden / alle miteinander (den ☽ ausgenommen/) herumdrehen; Welches dann die heut zu Tag durch 25/26/60 schühige Fern-Gläßer angestelte Observationen der *Cassini*, *Hooki*, *Campani* ꝛc. aus der Veränderung des Stands der Flecken in derselbigen Cörper/ und gewissen Zeit-Umlauff solcher Veränderungen/ von dem ♃ und ♂ ausser Zweiffel setzen; Und sind sie nur noch wegen der Zeit eines einigen Umlauffs bemühet; *Cassinus* überschlägt solchen in dem ♂ auf 24 Stund 40 Min. (wiewol er anfänglich eben so wol als *Hookius* zweifelte / ob er zwey oder nur einen innerhalb dieser Zeit vollendete/) in dem ♃ auf 9 Stund 56 Min. bes. Ephem. Eruditor. auf daß Jahr 1655 / pag. 17. 87. 88. 254. 395 ꝛc. An der ♀ müste solche Schwindel-Drehung in 14/ an ☿ fast in 6 Stunden vollendet werden / wann man den Muthmassungen *Herigonii*, *Kepleri*, *de Rheita* trauen will / und von denen Flecken der ♀ und des ☿ / und derselben veränderlichem Stand (welchen *Schottius* mit *Kirchero* in Itin. Ecstat. auch erkennet /) mit genugsamer Erfahrung überzeugt wird. Uberhaupts führet *Joh. Hevelius* diese Schwindel-Bewegung in den übri-

gen

gen Planeten ursprünglich daher / dieweil sonst die stets gegen die Sonne gekehrte Seite zerschmeltzen oder verbrennen / die abgekehrte aber immerdar alles Sonnen-Liechts und aller wärme müste beraubet bleiben/welches/weil es an dem ☽/ (als welcher unter/nicht um die Sonne/ wie die andern/ sich drehete/) nicht wäre zu befürchten gewesen/ so hätte es auch bey demselben keiner Schwindel-Drehung gebraucht. Besihe dessen Cometogr. Lib. VIII. pag. 430.

V. Was wilt du durch die Umlauffs-Bewegung nach der Länge verstanden haben?

Die jenige Bewegung / nach welcher ein jeder von denen kleinern Planeten um die Sonne / (wie der ☽ um die Erde/) beede aber unter denen Hafft-Sternen/ von Abend gegen Morgen/ durch alle 12 Zeichen nach und nach fortgehen / und zwar alle Tag/nach *Keplero* und *Bullialdo*, der ♄ 2′ 0″ 36‴ ꝛc. der ♃ 4′ 59″ 16‴; der ♂ 31′ 26″ 39‴: Jährlich der ♄ 12 Gr. 13′ 35″; der ♃ 30° 20′ 32″; der ♂ 191° 17′ 8″/ (verstehe nah der Mittel-oder gleichen Bewegung; dann wie man sie aus der Erde ansiehet/ist sie sehr ungleich/und allen denen Ungleichläufigkeiten unterworffen/von welchẽ bald in folg. Cap. Meldung geschehen wird/) also daß ♄ seinen gantzen Umlauff unter den Hafftsternen in 29 Egyptischen/beständig in 365 Tagẽ/bestehenden Jahren/174 Tag/4 St. 58

Min. &c. ♃ in 11 Jahren 317 Tagen 14 Stund 59 Min. &c. ♂ in 1 Jahre 321 Tagen 23 Stund 31 Min. &c. vollendet/ vor welche Zahlen der gantzen Umläuffe man sonst in runder Zahl vor den ♄ nimmt 30 Jahre / vor den ♃ 12/ vor den ♂ 2 Jahr: Der ♀ und dem ☿ samt der ☉ schreibt man eine jährige Bewegung zu in Absicht gegen der Erde / nach dem Sinn Tychonis, in Absicht aber auf die Sonne/um welche sie an sich selbst/zufälliger Weisse aber auch samt der ☉ um die Erde/ herum lauffen/belaufft sich die Bewegung der Venus auf acht Monat / des Mercurii aber fast auf drey Monat. Diese gantze Tag- Stund &c. währende Bewegungen und Umläuffe der Planeten haben gleichmäßige Ungleichheiten/und auch gleichmäßige Abgleichungen und Zuabträge/ wie wir oben von der Sonne und dem Mond/in des Absonderl. Theils I Abtheil. III Cap. aus Fig. XXVII. gewiesen/ und num. XI. gesaget haben / daß sie sich auch auf die übrigen Planeten/ mit gehöriger Veränderung anbringen lassen / deme wir auch etliche andere Meynungen beyfügten / welche wir aber für die Jugend zu hoch hielten / und demnach in diesem kurtzen Begriff nur mit wenigen berührten.

VI. Was ist die Bewegung nach der Breite?

Diese ist nichts anders / als eine Maßgebung der Vorigen nach der Länge / so ferne diese nemlich nicht gerad unter der Sonnen-Strasse selbst geschiehet/sondern in Kreißen/ so gegen jener mehr oder

minder schräg stehen / wovon allbereit eben in dieses Absonderl. Theils II Abtheil. II Cap. n. V etwas gemeldet werden. In dem sie nun in diesen Kreissen nach der Bewegung der Länge einher wandeln / so weichen sie zugleich von der Sonnen-Strasse gegen Mittag und Mitternacht wechselsweiß ab / der ♄ zwar in der grössesten Ausschweiffung ungefehr auf 3 Gr. ♃ fast 2 Gr. ♂ bis auf 7 / ♀ fast bis 9 / ☿ endlich und ☽ bis 5. Die zwey Puncten / in welchen diese schräge Kreiße die Sonnen-Strasse durchneiden / heist man auch hier die Knote-Puncten / bewegen auch und verändern sich alle nach der Folge der Zeichen / wie man zu reden pflegt / da inzwischen / die einigen Knote-Puncten des Monds-Kreißes nach dem Vorgang der Zeichen / (in antecedentia) beweget werden; Und dieses weiß man aus der Erfahrung und Observation / kan aber dessen natürliche ursprüngliche Ursache nicht wol ergründen.

VII. Was gibt es ferner bey diesen Planetischen Cörpern zu bemercken?

Gar viel / dergleichen z. E. sind eines jeden Abstand von dem Mittel-Punct der Erde / Figur / Grösse und Einfluß in diese Elementarische Welt. Von dem Abstand läst sich zwar nicht wol etwas gewisses und ausgemachtes bestimmen / ausser daß er wegen des Neben-Kreisstands (eccentricitas) der Kreiße / in welchen sie herum lauffen / zu unterschiedener Zeit auch unterschiedlich ist; Wie groß er aber eigentlich sey / darinnen sind die Autores /

ach dem sie einen grössern oder kleinern Abstand
er Sonne zum voraus setzen/ sehr voneinander un-
erschieden/absonderlich *Tycho* und *Ricciolus*, Bes.
as eben in der II Abtheil. I Cap. num. VIII und
gesagt worden/und betrachte darbey die folgende
'abell.

Die mittlere Abstände der Sterne von der Erde/in Halbmessern der Erde.

Nach dem

	COPERNICO		TYCHONE		RICCIOLO	
es Mond in ☌ ☍	60	19	56	30	59	0
in □	60	19	56	30	59	0
☉	1142		1150		7327	
☿	1142		1150		8057	
♀	1142		1150		7580	
♂	1733		1745		11000	
♃	5951		3990		36500	
♄	10517		10550		73000	
Hafftstern	unbeschrenckt		- - - -		- - - -	

VIII. Was haben diese Cörper für eine Figur?

Alle einerley / nemlich eine Kuglichte / und ob
chon die Gestalten des entlehnten Liechts bey den
neinsten sich immerdar verändern / indeme sie bald
Sichelförmig / bald Halbgetheilt / bald Höckerig
wer/

werden/so bekräfftigen sie doch eben damit die Kuglichte Figur ihrer Cörper / der ♄ erscheinet bisweilen auch Regelmäßig und Rund / (wie ihn dann Christianus Hugenius, 1656 vom 16 Jan. bis auf d. 17 Jun. in solcher Gestalt/und in der Mitte mit einem schwartzē Strich durchschnitten/observirt hat/) doch öffters mit zweyen Armen oder Handhebern / wie wir ihn aus denen durch ein 23 schühiges Fern-Glaß angestelten Observationen des erstbelobten Mannes in Fig. XLI. entworffen haben / welche nun auch von des Hookii neuern / mit einem 60 schühigen Fern-Glaß angestelten Observationen trefflich bestättiget werden : Insonderheit haben sie den Ring / welcher den Leib des Saturni in einer mercklichen und überall gleichen zwischen Weite umgibt / gewiß gemacht : Aus dessen steter Neigung gegen der Sonnen-Strasse / unter einem Winckel so grösser als 20 Gr. ist / und dem daraus erfolgenden nach und nach veränderlichen Stand gegen unserer Erde/ erstbelobter *Hugenius* von allen Veränderungen an der Figur des ♄ überaus sinnreiche Ursachen gibt / in System. Saturn. p. 54. & sqq.

IX. Was halten endlich die Sternkündiger von der Grösse dieser Cörper ?

Hier findet sich wider ein grosser und fast schamroth machender Unterschied / aus eben diesen Ursachen nemlich / welche wir oben schon in der II Abtheil. I. Cap. num. XIII von der Grösse der Sonne berühret haben / daß sie nemlich weder in dem er-

erscheinenden Durchmesser / vielweniger in dem wahren Abstand von der Erde / überein kommen. Doch stimmen die meisten bisher hierinnen überein/daß sie den ♄ und ♃ viel grösser als unsere Erd-Kugel/den ♂ und ☿ samt dem ☽ hingegen kleiner halten; Die ♀ erkennen einige der Erde gleich/ wie *Keplerus*, einige kleiner / wie *Tycho*, andere endlich grösser/wie *Ricciolus* &c. bes. folgende Tabellen.

Die Erscheinende Durchmesser der Sterne nach dem

TYCHONE			RICCIOLO			
In dem Abstand.	Mittlern.		Größten.		Kleinsten.	
	'	''	'	''	'	''
☉	31	0	30	50	33	8
☽	32	0	27	0	35	6
♄	1	50	0	46	1	12
♃	2	45	0	38	1	8
♂	1	40	0	10	1	32
♀	3	15	0	33	4	8
☿	2	10	0	9	0	25
Sirius.	2	0				

Die

Die wahren Durchmesser und Corpulentzen / gegen den Durchmesser und Corpulentz der Erde verglichen.

In dem Abstand.	Durchm.	Cörper.	Durchm.	Cörper.
☉	$5\frac{14}{75}$	140	$35\frac{5}{6}$	38600
☽	$0\frac{29}{100}$	$\frac{1}{42}$	$0\frac{26}{100}$	$0\frac{1}{55}$
♄	$2\frac{9}{12}$	22	$20\frac{1}{6}$	891
♃	$2\frac{2}{5}$	14	$8\frac{4}{5}$	685
♂	$0\frac{5}{12}$	$\frac{1}{13}$	$0\frac{52}{100}$	$0\frac{14}{100}$
♀	$0\frac{6}{11}$	$\frac{1}{6}$	$1\frac{15}{100}$	$1\frac{1}{8}$
☿	$0\frac{3}{8}$	$\frac{1}{19}$	$0\frac{1}{4}$	$\frac{1}{456}$
Sirius.	$4\frac{5}{13}$	68	$8\frac{7}{10}$	815

X. Was ist endlich von den Einflüssen der Planeten zu halten?

Von den Einflüssen der Sonne und des ☽ ist zur gnüge gehandelt worden/ in der II Abtheil. I und II Cap. von den übrigen sage ich überhaupts dieses: Wann man schon gern zugeben wolte / daß sie über die jenigen Cörper/ so ihnen etwan nahe seyn möch[illegible] ten / eine Krafft zu würcken hätten; So konte [illegible]

 dörff[illegible]

dörffte man doch keines wegs zu geben / daß selbige Krafft auf eine so unermeßliche Weite einen Nachdruck haben solte/dieweil alles/ was natürlich würcket/gewisse und bestimmte Gräntzen seiner Würckung hat/daß aber die Sterndeuter von dem kalten ♄ und hitzigen ♂ nichts als böse und unglückliche/ von dem anmuthig gläntzenden ♃ und ♀ hingegen gute und erwünschte Würckungen erwarten wollen/wolte GOtt daß sie dieser auch entweder mit einer offenbarẽ Ursache oder mit einiger unzweifelichen Erfahrung erwiesen/dann was die Farben/oder den anmuthigen oder widerwärtigen Schein dieser Planeten anbelangt ; So darff man nicht eben darum den ♂ gleich für hitzig und trucken halten/ weil sein Liecht vor andern röthlich ist : Oder den ♄ für so gar Kalt / weil er blaß ist / es sey dann / daß du darvor halten wollest / man müsse jenes auch von dem Carbunckel/dieses von dem Kalch sagen. Und gesetzt es seye dieses wahr/ sind dann die jenigen deßwegen gleich so böß/ deren Qualitäten / gleichwie sie etlichen Cörpern schaden/ also auch andern hingegen grossen Nutzen und Vortheil bringen könnten ? Wie solches gar scharffsinnig einstreuet *P. Gassendus Animadvers. in X Diog. Laërt. p. m. 391*



Das

Das VI. Capitel.

Von einer besondern und vor andern merckwürdigen Beschaffenheit der bisher betrachteten fünff Alten Planeten.

I. Was ist dieses für eine Beschaffenheit/ deren du so offt gedacht hast?

ES ist eine sonderbahre Unrichtigkeit in ihren Bewegungen nach der Länge/und gleichsam eine irrsame Herumschweifung in dem Himmel / von welcher sie vornemlich den Nahmen der Planeten oder Irrsterne bekommen haben/ und weil man nicht glauben kunte / daß dergleichen sich würcklich an ihnen befinden solte / massen es GOtt / als dem Höchsten Liebhaber der Ordnung und Gleichheit / unanständig zu seyn schiene / so ist man auf einen Weg bedacht gewesen / wie dieses alles nur dem Schein nach unsern Augen also vorkommen könne / daß unterdessen in der That und Warheit selbst ein jeder von denen Planeten dannoch immerdar gleich / ordentlich / und allezeit nach einerley Gegend/ fortzuwandeln könnte gesaget und behauptet werden. Welches damit es auf das deutlichste / als möglich/ vorgetragen werde / so befinde ich für gut/erstlich die erscheinenden Unrichtigkeiten selbst / mit ihren vornehmsten Umständen zu erzehlen / hernach aber zu zeigen/ aus was für einer zum Grund voraus gesetzten Meynung könne er-

wiesen werden / daß die also erzehlte Umstände ein blosses den Augen also vorkommendes Schein-Werck seyen.

II. Erzehle mir derohalben die Erscheinungen und Umstände der besagten Unrichtigkeit.

Ich habe eben in der V Fr. des vorhergehenden Cap. gemeldet, daß alle Planeten nach der Umlauffs-Bewegung gewisse Kreiße haben/in welchen sie von Abend gegen Morgen/durch alle 12 Himmlische Zeichen/ in unterschiedlichen Zeit fristen ihren Lauff vollenden ; Allein dieses muß man nicht also verstehen/als ob sie die gantze Zeit solches Umlauffs hindurch gerade zu oder rechtläuffig (Directi) nach der Folge der Zeichen / in Ansehung unserer/ fortgiengen / (wie solches zwar an der ☉ oder der Erde um die ☉ / und an dem ☽ um die Erde beständig geschiehet) sondern daß es in denen übrigen zwar auch meinstens geschehe/allein bisweilen/auch nach dem sie von Tag zu Tag in ihren Bewegungen langsamer werden / mit ihnen dahin komme / daß sie endlich still zu stehen und sich imer bey einem gewissen Hafft-Stern herum aufzuhalten scheinen / daher sie auch stillstehende (Stationarii) genennet werden ; Nach wenig Tagen aber gar das Ansehen gewinnen / als ob sie würcklich wieder zuruck in die vorhergehende Zeichen und Grade/von welchen sie erst hergekommen/giengen/daher sie auch Ruckgängige (Retrogradi,) benamset werden : Und dieses alles geschiehet nicht so ungefehr / als ob sie

auf

auf einen Irrweg geriethen / sondern hat seine bestimmte Zeiten / welche man aus gewissen Gesetzen der Bewegungen hat vorher wissen / und in denen jährlich heraus kommenden Tag-Büchern auf künfftige Zeit vorher sagen können.

III. Ich möchte hiervon ein würckliches augenscheinliches Exempel/ wie sich die Sache so wol in den Tag-Büchern als an dem Himmel selbst verhält/ sehen?

Wir wollen z. E. das 1700te Jahr nehmen/ in welchem ich dieses schreibe/ bey dessen Anfang/ nemlich noch nach dem Gregorianischen Stylo/ (1) der ♄ rechtläuffig einher wandelte von dem 28 Gr. bis auf den 29 ♒ / von dem 29 durch den 30 eben diese und von dem 30/ endlich bis auf den 1 Gr. des folgenden Zeichens der ♓ und so fort an durch die folgenden Grade dieses Zeichens ferner hindurch; Bis er in der Mitte des Junii sehr langsam und täglich nicht mehr als 1 Min. fortzulaufen anfängt / (da er in dem Anfang des Jahrs alle Tage 6 Min. fortgegangen/) und endlich / der Rechnung nach / von dem 22 Junii bis auf den 29 eingeschlossen / in dem 14 Gr 25 Min. eben dieses Zeichens der ♓ stehen blieb/ und solcher Gestalt 8 gantzer Tage stillstehend war; Worauf er den 29 Jun. wiederum täglich ungefehr um 1 Min. Ruckgängig wurde bis auf den 18 Jun. an welchem er nunmehr um 2 Minuten/ bald d. 24 um 3/ d. 29 Augusti um 4 / zuruck gieng / biß auf d. 8 Octobr. / an welchem dieser Ruckgang widerum

um

um 1 Min. langsamer wurde/ uñ so ferner allgemach wieder abnehme/ in dem 8 Gr. des ♓ bis er endlich nach einem neuen Stillstand von 6 Tagen wiederum geradläufig wurde in der Mitte des Novembers in dem 7 Gr. 50 Min. der ♓. (2) Also war gleichfals ♃ in dem Anfang des Jahrs rechtläufig / und gieng erstlich 15 hernach 14/ 13/ 12 ꝛc. Minuten durch die folgenden Monate in dem ♑ fort/ im April nur 4 in dem ♒; Endlich mitten im Majo nur 1 Min. vom 17 bis 22 Maj. eingeschlossen / wurde er stillstehend / hernach ruckgängig / erstlich nur langsam / darnach immer geschwinder / bis im September auf einen neuen Stillstand um den 20 dato / der rechte Lauff von neuem folgte/ anfänglich wiederum mit gar langsamen Schritten ꝛc. (3) Deßgleichen gieng ♂/ um den Anfang des Jahrs / rechtläufig aus der ♎ in den ♏ / erstlich ungefehr 29 Minuten / fort/ im Febr. 21/ im Mertz 12 und weniger / endlich 2 und 1/ um den Anfang des Aprils wurde er / nach einem Stillstand ungefehr von 3 Tagen / wider rückgängig / und im Junio / nach dem andern Stillstand etwa nur von 2 Tagen / wiederum rechtläufig ꝛc.

IV. Was hat es aber in eben diesem Jahr mit dem rechten Lauff und Ruckgang der beeden untern Planeten ♀ und ☿ für eine Beschaffenheit gehabt?

Nach dem die ♀ den 10. Jenner des vorigen Jahrs 1699 kurtz vor dem ☿ ruckgängig zu werden

den angefangen / und den 20 des folgenden Febr. kurtz nach dem ☿ rechtläufig worden; Hernach dasselbe gantze Jahr von dem 3 Gr. ♒ durch ♓ / ♈ / ♉ / ♊ / ♋ / ♌ / ♍ / ♎ / ♏ / ♐ / ♑ / und ferner das folgende Jahr 1700 durch ♒ / ♓ / ♈ / ♉ / ♊ / ♋ / ♌ / ♍ / bis auf den 16 Gr. dieses und etwas drüber / immer gerade zu fortgegangen; So ist sie endlich d. 12 August. / wiederum etliche Tage von dem ☿ / ruckgängig worden / mit gleichmässigen im Anfang und Ende langsamen und geringen in der Mitte geschwinden und grösseren Ab- und Zunehmen so wol des rechten Lauffs als des Ruckgangs; Und hat den 24 Septemb. wider rechtläufig zu werden angefangen / abermal kurtz nach dem ☿ ꝛc. da indessen dieser ruckgängig worden d. 25 Jan. Neuen Styl. 1699 / wiederum rechtläufig / den folgenden 15 Febr. übermal ruckgängig d. 10 Maj. und wider rechtläufig d. 11 Jun.; Noch einmal ruckgäng d. 12 Sept. / und abermal rechtläufig d. 6 Octobr.: Zum viertenmal ruckgängig d. 6 Jan. 1700 / und zum viertenmal rechtläufig d. 26 Jan. / zum fünfftenmal ruckgängig d. 1 Maj. und zum fünftenmal rechtläufig d. 24 dato: Endlich zum sechstenmal ruckgängig d. 26 August. ꝛc.

V. Was hat man aus diesen und dergleichen Observationen für Folgerungen gemacht?

(1) Daß die untern Planeten ♀ und ☿ ruckgängig seyen / (verstehe am meinsten und geschwindesten /) in ihren ☌ mit der ☉; Rechtläufig in

den

den ☍: Wie dann z. E. die ♀ auf der Mitte des Wegs zwischen dem ersten Ruckgang und ersten Rechtlauff/ des Jahrs 1699 d. 20 Januar. in den 10 Gr. 47 Min. ♒ gewesen/und die ☉ damals in dem 11 Gr. 0 eben dieses ♒ stunde; Und auf der Mitte des Wegs zwischen dem andern Ruckgang und dem darauf folgenden Rechtlauff/ nemlich den 1 Semptemb. ist sie wiederum mit der ☉ in einerley 8 Gr. ♍ gewesen: Deßgleichen ist Mercurius auf der Mitte des Wegs zwischen seinem sechstrn Ruckgang d. 26 Aug. und dem folgenden Rechtlauff d. 19 Sept./ das ist d. 9 Sept./ mit der ☉ in einerley 16 Gr. ♍ zusammen gekommen; Und so auch in andern. Hingegen sind die 3 obern Planeten am meisten und geschwindesten ruckgängig in ihren ☍ mit der ☉/ rechtläufig um die Zeit der Zusammenkunfft: Also war ♄ auf der Mitte des Wegs zwischen dem 29 Jun. 1700/ da er ruckgängig wurde/ und dem 12 Novemb. / da er wider rechtläufig zu werden anfienge/ (nemlich um den 3 Sept. herum/) in dem 11 Gr. ♓/ in dem Gegen-Schein der ☉/ welche in dem 11 Gr. ♍ war; Deßgleichen war ♃ auf der Mitte des Wegs/zwischen dem obgemelten den 21 Maj. anhebenden Ruckgang/und dem d. 20 Sept. darauf folgenden Rechtlauf/ (um d. 20 Jul. herum/) in dem 27 Gr. 0 ♑/ in dem Gegenschein der ☉/ so in dem 37 ♋ stund; So war auch gleichfals ♂ auf der Mitte des Wegs/zwischen dem den 4 April sich anfangenden

den Ruckgang und dem d. 18 Jun. folgenden Recht-lauf / (um den 9 Maij herum /) in dem 18 Gr. ♏ / in dem Gegen-Schein der ☉ / so sich damals in dem 18 Gr. ♉ befande ꝛc.

VI. Was gaben diese Observationen mehr für eine Folgerung?

(2) Zum andern folget dieses daraus: Daß ♄ öffters ruckgängig werde als ♃ / und dieser öffter als ♂. Dann als ♂ im Jahr 1700 d. 4 April / ruckgängig wurde / so findet man ihn ruckwarts in den Tag-Büchern nicht ruckgängig als d. 16 Febr. Neuen Styli 1698 / und also zwey gantzer Jahr und 47 Tage vorher; Den ♃ aber / als er d. 21 Maj. 1700 ruckgängig wurde / findet man vorher ruckgängig gewesen zu seyn 1699 d. 12 April und also 1 Jahr 39 Tage vorher. Als endlich ♄ d. 29 Jun. 1700 ruckgängig wurde / so findet man ihn auch im Ruckgang 1699 d. 11 Jun. und also ein Jahr und beynahe ein halb Monat vorher. Die Zeitwährung zwischen den Ruckgängen des ☿ pflegt ungefehr 115 / 118 Tage zu seyn: Zwischen den Ruckgängen der ♀ belaufft sie sich auf 1 Jahr und 214 / 220 ꝛc. Tage / mit einem Wort / ungefehr auf $7\frac{1}{2}$ Monat über ein gantzes Jahr.

VII. Fliest noch eine andere Folgerung aus diesen Observationen?

Auch diese dritte: Daß ♂ in seinem Ruckgang einen grössern Bogen mache als ♃ / und dieser einen grössern als ♄. Dann ♂ fängt an ruck-

ruckgängig zu seyn in $25^{\circ} 31'$ ♏/ 1700 d. 4 April. und hört auf ruckgängig zu seyn d. 18 Jun. in $8^{\circ} 50'$ eben dieses ♏; Und hat also einen Ruckgang auf $16^{\circ} 41'$ gethan: ♃ fieng an zuruck zugehen d. 21 Maj. in $2^{\circ} 9'$ ♒/ und hörte auf in $22^{\circ} 26'$ ♑/ d. 21 Sept. und hat also keinen grössern Ruckgang als nur anf $9^{\circ} 43'$ gethan: Endlich wurde ♄ ruckgängig d. 29 Jun. in $14^{\circ} 25'$ ♓; Machte aber ein End damit / d. 12 Novemb. in $7^{\circ} 49'$ eben dieser Fische; Und gieng demnach nicht mehr als 6 Gr. 36 Min. zuruck/das ist solcher Gestalt/ je höher einer von denen obern Planeten oder grösser dessen Kreiß ist / je einen kleinern Bogen er in seinem Ruckgang macht. Also wurde ♀ ruckgängig d. 12 Aug. 1700 bis auf d. 24 Sept. und stunde dorten in $16^{\circ} 50'$/ hier in $0^{\circ} 33'$ ♍ daß also der Unterschied oder der Bogen des Ruckgangs $16^{\circ} 17'$ ausmachte; ☿ hingegen gieng zuruck vom 27 Aug. bis 18 Sept. stunde dorten in $26^{\circ} 13'$/ hier in $11^{\circ} 44'$ ♍/ daß der Unterschied oder der Bogen des Ruckgangs sich auf $14^{\circ} 29'$ beliesse; Und ist solcher demnach auch hier zwar kleiner in dem höhern Planeten / aber doch nicht in dem grössern/sondern vielmehr kleinern Kreiß.

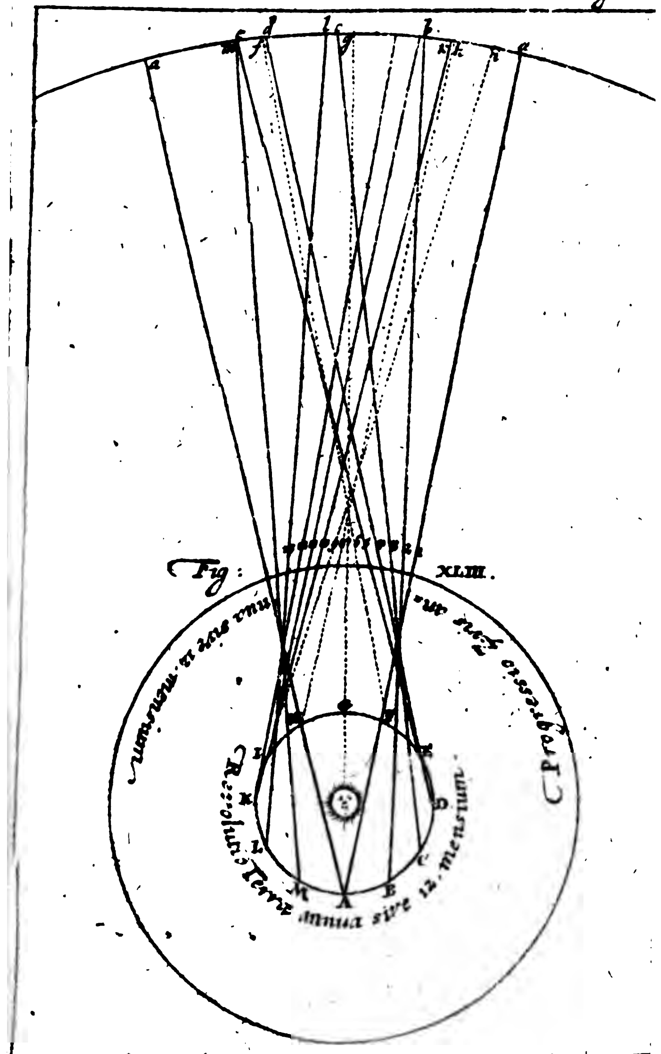
VIII. Ist

VIII. Ist auch noch eine vierte vor- handen?

Freylich/nemlich diese: Daß in den 3 Obern/ ♄/ ♃/ ♂/ je höher ein jeder ist und je einen kleinern Bogen er zuruckgehet/ eine so viel grössere Zeit er zu solchem Ruckgang vonnöthen hat; In den Untern ♀ und ☿ das Widerspiel/dann ♂ bringt 75 Tage zu/bis er seine fast 17 Gr. zuruckgehet; ♃ braucht zu seinen fast 10 Graden 120 Tage. Endlich ♄ zu seinen $6\frac{1}{2}$ Gr. 136. Hingegen verweilt sich ♀ mit ihren 16 Gr. 17 Min. nicht länger als 42 Tage; ☿ aber bringt mit seinen 15 Gr. eine noch viel kürtzere Zeit zu/nemlich 22 Tage. Und dieses sind die vornehmste Umstände dieser Ruckgänge/Stillstände/und Rechtläuffe/an denen fünf kleinern Planeten / welche man erstlich an dem Himmel mit grossem Fleiß und Arbeit beobachtet / hernach hat man aus diesen Observationen gewisse Meynungen und Regeln gemacht / aus welchen man sie ins künfftige vorher solte wissen und sagen können/ auch heut zu Tag würcklich vorher sagt/und nach Stern-Kunstmäßiger Rechnung in die Tag-Bücher oder Ephemerides einverleibt/daß man sie gegen den künftigen Ausgang / wie andere Erscheinungen/ halten und vergleichen kan: Und ist jetzo nur noch übrig/ daß wir auch eine Meynung aus der Naturlehre/ aus welcher dieses alles am wahrscheinlichsten möchte herzuleiten seyn/vorstellig machen.

IX. Welches ist dieselbe Meynung aus der Naturlehre / welche diese Unrichtigkeiten genugsam erläutern könne ?

Weil die Sternkündiger schon längst miteinander in diesem Stuck einig sind / daß solche aus der Erde wahrzunehmende Unrichtigkeiten an denen Bewegungen der Planeten/vielmehr eine dem Gesicht nur also vorkommende Erscheinung / als ein so irriger/ wahrer und würcklicher Lauff derselben an dem Himmel seye ; So ist von unterschiedlichen mancherley ersonnen und erdacht worden / doch hat man unter allen solchen Meynungen keine gefunden/ welche sich auf alle bißher erzehlte Umstände so gar artig durchgehends reimen wolte / als die zum voraus gesetzte jährige Bewegung unserer Erde um die Sonne ; Welche / da sie sonst unter so verschiedenen Secten der Sternkündiger noch strittig ist/so bekommt sie doch / aus dieser so wundersamen Ubereinstimmung mit allen Umständen des Planetischen Irrwegs/eine so grosse gleichsam dringende Krafft und Gewißheit / daß die jenigen ihres Beyfals sich kaum mehr entziehen können/ welche so gar augenscheinlich sehen/daß/ nach Voraussetzung dieser Bewegung der Erde um die ☉ / alle diese Unrichtigkeiten mit allen ihren Umständen / an einem jeden Planeten / wenn er auch schon auf das allerwichtigste immer gerade zu von Abend gegen Morgen bewegt wird / nothwendig erfolgen müssen ; Da hergegen andere Meynungen / ob sie schon in Erklärung etlicher Umstände keinen geringen Schein


Fig: XLIII.
Progressio Spicæ annua sive 12. mensium
Revolutio Terræ annua sive 12. mensium
A
B
C
D
K
L
M
N

3 in c erscheinen; Das folgende Monat aus D durch 4 in d, weiter aus E durch 5 in e, allwo die gerade Bewegung mercklich abnimmt / und um e herum gar eine Zeitlang zu ruhen scheinet / weil denen in dem folgenden Monat aus E in F fortgetragenen Erd-Innwohnern / der ♃ / welcher unterdessen von 5 in 6 fortgegangen / an dem Himmel ins f, wiewol nach etwas langsam / zuruck gegangen zu seyn scheinet; Nach Verlauff eines neuen Monats sehen sie ihn / da er unterdessen von 6 in 7 gerade zu fortgegangen / in dem geschwindesten Ruckgang aus G durch 7 in g, und das folgende Monat aus H durch in h, noch weiter aus I durch 9 in i, in nunmehr wider abnehmender und auf einen neuen Stillstand zielender ruckgängiger Bewegung: Es ist aber dieser neue Stillstand kaum vorbey / so siehet der von I in K fortgetragene Erd-Innwohner den unterdessen von 9 in 10 fortgegangenē ♃ widerum im rechten Lauff / anfänglich zwar langsam von i in k, hernach aber geschwinder von k in l ꝛc. Das solcher Gestalt nunmehr alle in obiger III und folg. Fragg. erzehlte Umstände in völliger Klarheit da stehen; Daß nemlich (1) die Ruckgänge alle oder um die Zeit ihrer Gegenschein mit der ☉ geschehen und zwar am geschwindesten um das Punct des eigentlichen Gegenscheins selbst G. (2) Daß die Bögen der Rechtläuffe viel grösser seyen als die Bögen der Ruckgänge / und zwar / allerdings wie in denen Ruckgängen / um den Anfang und das Ende das ist / daß sie beede um die Zeit des Stillstands langsamer / in der Mitte geschwinder seyen ꝛc.

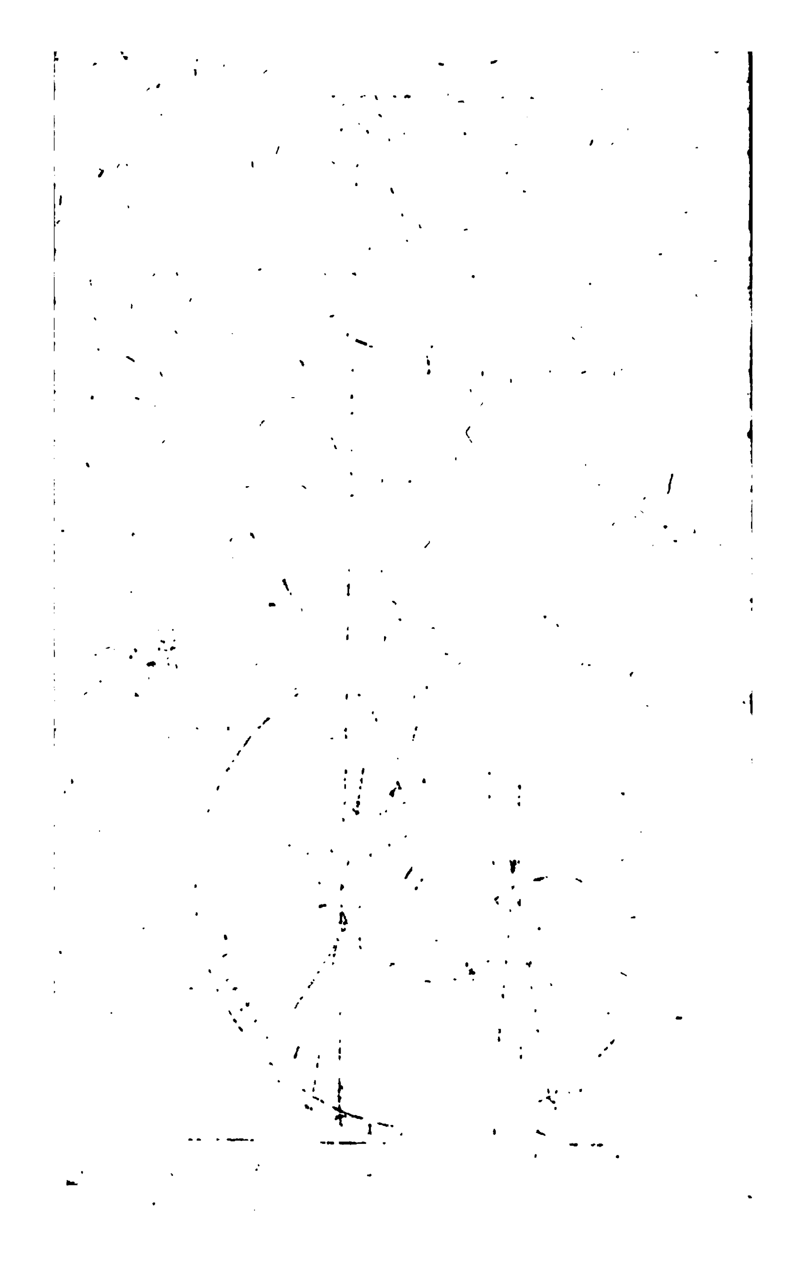
XI. 3n

Fig: XLIV.

Revolutio Mercurii trimestris utraque.

Revolutio Terræ trimestris.

A B C D E F G H I K L M N



XI. Zeige mir nun auch / wie du das Exempel des ☿ wollest anbringen?

In Fig. XLIV. seye der kleine Kreiß um die Sonne / die gantze Strasse des ☿ / welche er in 88 Tagen oder ungefehr 3 Monaten durchlaufft ꝛc. So seye auch der vierte Theil der jährigen Erd-Strasse / als welcher gleichfals mit 3 Monaten überein kommt / hierzu gewidmet / und so wol jener gantze Kreiß/als auch dieser vierte Theil des grössern Kreißes / in 12 gleiche Theile getheilet. Wann wir nun setzen / die Erde gehe innerhalb 7 Tagen und ungefehr $\frac{1}{3}$ / (nachdem sie nemlich den in 1 stehenden ☿ in a gesehen/) von A in B, ☿ aber unterdessen von 1 in 2 fort / so wird er denen Erd-Innwohnern von a in b fortgegangen zu seyn vorkommen; Hernach aus C durch 3 in c, aus D durch 4 in d, aus E durch 5 in e, allezeit rechtläufig / aber nach und nach langsammer; Um e herum/muß der Stillstand seyn / weil die Erde im fortgehen gegen F, den gleichfals fortgegangenen ☿ durch 6 in f langsam zuruck gehen siehet/bald aber aus G durch 7 / als den eigentlichen Punct der Zusamm enkunft / in g in einem viel geschwindern Ruckgang erblicket; Ferner siehet sie ihn aus H durch 8 in h, aus I durch 9 in i, aber schon wiederum viel langsamer/ aus k aber durch 10 in k erscheinet er schon wider rechtläufig / welchem nach der andere Stillstand nothwendig vorher gegangen seyn muß/) aber Anfangs widerum langsamer/hernach aber aus L, M und N immer schneller: Das solchem nach allhier

der Ruckgang um die Zeit der ☌ ☿ mit ☉, zwischen E, F, G, H, I, und bey dem Punct der Zusammenkunfft G am allerschnellsten ꝛc. das übrige aber eben so/wie in den Obern/ geschiehet. Wann nun alles dieses aus keiner andern Meynung mit gleicher Nothwendigkeit so leicht schön und ungezwungen sich ergibt / (welches ich zwar für dießmal zu erweisen anstehen lasse/) so muß es keinen Wunder nehmen / wann der Seel. Hugenius in seinem erst nach seinem Todt herausgegebenen Cosmotheoro p. 14. spricht: Es seye nunmehr bey den Sternkündigern/zumal bey denen welche eben nicht gar unter denen geringsten seyn / noch auch andern zugefallen etwas glauben wollen / eine ausgemachte Sache / daß die Erde sich bewege / und unstrittig unter die Planeten gehöre.

XII. Kan man aber die Ursachen auch derer übrigen in der VI. VII. und VIII. Fr. angeführten Folgerungen aus eben dieser Copernicanischen Meynung so schön vorstellig machen?

Nicht nur dieser / sondern auch vieler andern mehr. Dann daß (1) die Ruckgänge des ♄ schon in 1 Jahr und einem halben Monat widerkommen / des ♃ aber nach 1 Jahr und mehr als einem gantzen Monat / endlich des ♂ seine erst nach 2 Jahren und 47 Tagen / ist die eigene langsamere Bewegung der Höhern als der Niedrigern / weil solcher Gestalt die Erde/nach vollendetem Umlauff/ die langsamern wieder um so viel eher ereilet und über-

übereilet/ꝛc. als, die geschwindern. (2) Wegen der Nähe des ♂ von dem Jupit./und dessen vor dem ♄/ in Ansehung der Erde/ müssen nothwendig allezeit die zwey sichtbare Stände des anfangenden und endigenden Ruckgangs in die zwey sichtbare Stände des anfangenden Ruckgangs in der Niedrigern weiter voneinander stehen / und einen grössern Bogen ausmachen / als in denen höhern und entferntern; Und muß dannoch (3) in denen höhern der erscheinende Ruckgang / länger währen/ weil sie/wegen geringerer Bewegung in ihren Kreyssen / von der immer gerade zu fortgehenden Erde länger dahinten gelassen werden. (4) Endlich ist auch aus dieser Meynung klar und offenbar / warum ☉ und ☽ niemals ruckgängig werden; Weil nemlich die Bewegung der Sonne / nach dieser Meynung / nur eine Einbildung ist/ und wegen der allezeit geraden Bewegung der Erde ihr zugeschrieben wird; Des ☽ würckliche Bewegung aber sehen wir aus der Erde als dem eigentlichen rechten Mittel-Punct/ da hingegen die Bewegungen aller der übrigen Planeten die ☉ zum Mittel-Punct haben / (welches auch die Gegner bekennen/) und diesem nach aus der Erde als einem fremden Mittel-Punct beschauet werden: Welches dann auch die allgemeine Ursache ist aller bisher angeführten Unrichtigkeiten. Will man aber der Erde keine Bewegung um die Sonne gestehen / sondern behaupten / die ☉ bewege sich alle Jahr um die Erde herum; So kan man keine nothwedige und offenbare Ursache geben/warum die ☉ nicht ruckgängig

werde? Welche sich nicht auch auf den ♄ schicken könnte.

XIII. Ich möchte Insonderheit eine deutliche Ursache haben/warum ♂ erst nach 2 Jahren / ♀ erst nach 1 Jahr und fast 7 $\frac{1}{2}$ Monat/wiederum ruckgängig werden?

Dieses wird aus Gegeneinanderhaltung der Bewegung der Erde und der Bewegungen jener beeden Planeten offenbar werden. Dann weil ♂ seinen Kreiß ungefehr in 2 Jahren durchbringt/ das ist/in 24 Monaten / um die Zeit des Gegenscheins mit der ☉ aber ruckgängig wird; So ist/ wann man den Kreiß deß ♂ in 24 Theile / den Kreiß der Erde aber in 12/ deren jeder einen Monat bedeutet/) theilet/und den Anfang der Theilung/ in der Linie des Gegenscheins selbst STM,(Fig. XLV. n. 1.) macht/offenbar/daß/nach einem gantzen Umlauff der Erde/ ♂ in seinem Kreiß erst auf 12 gekommen seye; Wann aber die Erde/ nach vollendetem andern Umlauff / wider in T gelanget / ♂ alsdann erst wider den Punct M. nemlich/ den Ort des ☍ mit der ☉/ das ist/ des geschwindesten Ruckgangs erreichet habe. Weil aber der Umlauff der Erde gegen dem Umlauff der ♀ sich beynahe verhält / wie ein gantzes Jahr oder 12 Monate gegen 7$\frac{1}{2}$ Monat/das ist/wie 24 gegen 15/und die Ruckgänge der ♀ um die Zeit ihrer ☌ mit der ☉ geschehen; So wird/wann man den Kreiß der Erde in 24 / und der ♀ in 15 Halbmonate eintheilet / und den Anfang von der Linie der ☌, T, V, S (Fig. XLV.

XLV. n. 2.) macht/sich finden/ daß/ wann die
nach durch gebrachten gantzen Kreiß von 24
monaten/wiederum in ♈ gelangt/ ♀ alsdann
gantzen Kreiß samt , Theilen ihres Kreißes
darzu zuruck geleget habe/ und nunmehr in den
einem Sternlein bezeichneten Ort stehen
Nun sind aber von dar bis zur Neuen ☌ ♀ u
und folglich bis zum Neuen Ruckgang fa
Monat / das ist 11 Halbmonate noch übrig:
rohalben wird ♀ währender Zeit von dem S
lein bis eben dahin/ die Erde aber von ♈ bis
lauffen; Und allda begibt sich dann wider
Neue ☌ der zwischen der Erde und ☉ stehend
aber nicht in dem Ort/ wo die vorigen ☌ gesch
Welches auch in denen andern ☍ des ♂ m
☉ geschehen würde / wann die Umläuffe d
und der Erde nicht überhaupts/ (welches gesch
um die Vergleichung desto leichter zu mach
sondern genauer miteinander verglichen wü
Unterdessen / wann man schon aus der Mey
der zwischen der ☉ und dem ♂ unbewegt st
den Erde zeigen könnte / daß die ☉ eben i
Stand des Gegenscheins mit dem ♂ haben
de; So scheint es doch unmöglich zu seyn /
man aus der Tychonischen Meynung eine
bare und eben so dringende Ursache entwed
des ersten oder des andern Ruck-
gangs geben könne.

Die III. Abtheilung.

Von den Neuen Planeten/ und derselben / wie auch der Hafft-Sterne/ eigener Bewegung / endlich von denen Cometen/und mit einem besondern Vorzug also genannten Neuen Sternen.

Das I. Capitel.

Von denen Trabanten oder Geferten des ♃ und ♄/ als Neu-entdeckten Planeten.

I. So haben wir also nun mehr als sieben Planeten an dem Himmel?

VOr diesem wäre es zwar eine Gottlosigkeit gewesen solches zu behaupten ; Nun aber ist es bey allen Sternkündigern eine ausgemachte Sache daß ihre Anzahl bis auf sechzehen angewachsen. Und Anfangs zwar hat Galilæus zu erst/um den ♃ im Jahr 1610 (zu welcher Zeit die Astronomische Fern-Gläßer bekandt worden/) den 7 Jan. um 1 Uhr zu Nachts/ drey / hernach niemals mehr als 4 beobachtet / welche bald zu einander selbst / und zu dem ♃ sich näherten / bald weiter auseinander giengen / aber sich doch niemals über 14 oder 15 Min. von dem ♃ entferneten /

bis-

bisweilen auch gar nicht zu sehen waren: Woraus er ersehen / daß sie keine Hafft sondern Irrsternlein und ♃ Geferten wären: Mit welchem hernach *Keplerus, Blancanus, Herigonius, Gassendus, Renerius, Scheinerus, Vendelinus* diese vier Zahl einmüthig bestättiget haben / und noch heut zu Tage unzehliche Sternkündiger bestättigen; Sintemalen sie einer / der nur ein mittelmäßiges Fern-Glaß hat / sehen kan / und habe ich sie selbst mit einem 11 ja auch 8 schühigen auf das Deutlichste gesehen; Welches letztern zwey auf das fleißigste ausgearbeitete Gläßer / daß ich als ein Geschenck des berühmten Engelländischen Observatoris Flamstedii besitze / ich hiemit danckbar rühme.

II. Hat sich nicht nach dem Galiläo ein anderer gefunden / der fünf Neue Trabanten um den ♃ behaupten wolte?

Dieser war *Antonius Maria Schyrlaeus de Rheita*, ein Capuciner, Prediger / und Gelehrter Astronomus / (wie Ricciolus bezeuget /) welcher im Jahr 1642 den 29 Decemb. und hernach etlichmal / ausser dessen vier Galileanischen innern Trabanten / fünf andere äussern und entfernetere / auch viel grössere als die Vorigen / zu Cöln am Rhein / mit einem Neuen Fern-Glaß / so nemlich einen grössern Raum an dem Himmel fassete / gesehen zu haben behauptete: Welche er auch die fünf Vebanoctavianischen / von dem damals regierenden Pabst Vobano dem Achten genennet; Und es dem Galiläo hierinn nachgemachet / welcher seine viere / zu

Ehren

Ehren des Groß-Hertzogs zu Florentz / Cosmi de Medices, die Mediceischen Gestirne genennet hatte. Es hat aber hernach Gassendus aus vielerley Ursachen / (welche bey Ricciolo Almagesti novi Lib. VII. p. 480. können gesehen werden/) diese Zugabe der fünff Umjovialischen Planeten strittig gemacht / und werden sie noch heut zu Tag von denen Sternkündigern ihrem Urheber überlassen; Zumal weil Schyrlæus selber bekennen müssen / daß sie von der Zeit an nicht mehr zu sehen gewesen/und vorgegeben / gleichwie sie von Neuem entstanden wären / also seyen sie auch hernach wider verschwunden.

III. Wir wollen derohalben diese verschwundene Umjovialische gleichfals an ihren Ort gestellet seyn lassen/ und hier das jenige ferner untersuchen/ was von denen/ so noch heut zu Tag dauern/ bisher absonderlich merckwürdiges bekannt worden?

Es ist dasselbige (1) eines jeden Abstand von dem ♃; (2) Ihre Umläuffe; (3) Die Theils leidende Finsternissen / welche sie selbst leiden und ausstehen/Theils thätige/ welche sie in der Scheibe des ♃ verursachen; Und (4) woher sie ihr Liecht haben/ob es ein eigenes oder entlehntes sey? Was das erste anbelangt / so ist der innerste und dem ♃ näheste Umjovialische/ (welcher deßwegen von etlichen der Jovialische Mercurius genennet wird/) in dem Gröste Abstand von ♃ entfernet 3 Durchmesser des ♃/ nach dem Sinn Galilæi, Marii, Scheineri, und anderer mehr / das ist / nach der

Reche-

Rechnung Riccioli p. 717. Lib. VII. Almag. nov. 2 Min. 30 Sec. oder 24 Halbmesser der Erde. Der Andere die Jovialische Venus/ stehet vom ♃/ wann er am weitesten von ihm ist/ nach dem Urtheil Galilæi und Marii, 5 Durchmesser des ♃/ das ist/ nach der Rechnung Riccioli, 4' 10" oder 44 Halbmesser der Erde. Der Dritte/ der Jovialische Jupiter genannt/ dessen gröster Abstand von ♃/ nach Galilæo, 8 Durchmesser des ♃ beträgt/ ist/ nach dem Sinn Riccioli, von eben diesem entfernet 6' 40" oder 71 Halbmesser der Erde: Der Vierte endlich/ oder der Jovialische Saturnus/ ist/ nach Mario, 13/ nach Galilæo, 14 Durchmesser des ♃ von ihm entfernet/ das ist/ nach der Rechnung Riccioli, dorten 10' 50" oder 115/ hier 11' 41" oder 124 Halbmesser der Erde.

IV. Was haben die Sternkündiger ferner wegen der Umläuffe dieser Trabanten des ♃ angemercket?

Erstlich hält man davor/ daß sie sich in einer schrägen/ der Sonnen-Strasse gleichlauffenden/ und mit ihrem obern Theil gegen Mittag/ mit dem untern aber gegen Mitternacht geneigten/ Ebene bewegen; Daher erscheinen sie uns/ wie solches auch Galiläus und Scheinerus bekräfftigen/ wann sie in den obern Theilen ihrer Kreiße sind/ in Ansehung des ♃ Mittägig und in der Süder-Gegend; Sind sie aber in den untern Theilen/ so erscheinen

scheinen

scheinen sie mitternächtig und mercklich grösser. Zum Andern / bewegen sie sich nicht in einem einigen / sondern in verschiedenen / stuffenweiß kleinern und grössern Kreißen / welches aus dem Unterschied derer alsbald anzuzeigenden Umläuffe erhellet / und zwar in den Obern Theilen ihrer Kreiße allezeit nach der Folge der Zeichen / das ist / von Abend gegen Morgen; Hingegen in den Untern / nach dem Vorgang der Zeichen / das ist / von Morgen gegen Abend. Sie vollenden aber Drittens diese ihre Umläuffe / der Erste oder innerste in 1 Tag 18 Stund und 28 Min.: Der Andere in 3 Tagen 13 Stunden und 18 Min.: Der Dritte in 7 Tagen 3 Stunden 57 Min. Der Vierte endlich in 10 Tagen 19 Stunden 9 Min.

V. Was gibt es bey ihren Finsternissen zu mercken?

Erstlich hat man dieses zu mercken / daß zweyerley auch dreyerley Art Finsternissen sich bey diesen Umjovialischen Trabanten eräugnen / deren erste ist der leidenden / welche die Trabanten selbst leiden / sintemalen sie allezeit unsichtbar sind / so offt sie in der jenigen Gegend stehen / zwischen welcher und der ☉ der Jupiter in der Mitte ist / da sie in andern Gegenden in einem viel kleinern Abstand von dem ♃ sichtbar sind; Woraus man dann gantz gewiß schliest / daß der Schatte des ♃ so weit hinaus falle / und die in ihm verhüllete kleine Jovialische Monde / nicht anderst als unser Erdschatte der ☽ / verdunckele: Welches nunmehr eine so gemeine und bekandte

kandte Sache ist/daß wir von denen Herrn Cassino und Flamstedio Sternkunstmäßige ausgerechnete Tabellen haben / in welchen man die Eintritt der Umjovialischen in den Schatten des ♃/ und den Austritt von dannen auf ihre Stunden und Minuten ausgerechnet sieht. Die Andere ist mehr eine Art einer Verbergung als Verdunckelung / wann nemlich eben diese Trabanten / bey ihrer Annäherung zu dem ♃/ in den Untern Theilen ihrer Kreisse / sich unter dem Glantz des ♃ verlieren / das ist/ mit dem ♃ (Zevsiacè, wie Ricciolus redet/) untergehen/oder vielmehr sich in dem Glantz des ♃/ dem Gesicht nach/gantz einverleiben. In welchem Fall wenigstens der innerste Trabant oder Jovialische Mercurius die dritte Art Finsternissen in dem erleuchteten Angesicht ♃ machet; Nemlich einen schwartzen runden Flecken / welcher in die der Bewegung des Trabantens widrige Gegend fortgehet; Nicht anderst/als wie der über die erleuchtete Erdscheibe hinwandlende Schatte des Monds/ dem Aug eines Monds-Innwohners einen runden Flecken vorstellen würde / wie wir oben gesagt haben. Aus diesem nun/ so durch die neuesten mit einem 60 schühigen Fern-Glaß gehaltenen Observationen des Hookii bestättiget wird / (bes. Ephem. Erud. auf das Jahr 1666 p. 408,) ist offenbar/ daß das Liecht so wol das Liecht so wol des ♃ als der Umjovialischen ein blosses von der ☉ entlehntes Liecht sey.

VI. Was

VI. Was hat man bißher von den Trabanten des ♄ beobachtet?

Erstlich sahe *Christianus Hugenius* nur ungefehr einen einigen/ als er die ungewöhnliche Gestalt des ♄ mit einem 23 schühigen Fern-Glaß im 1655ten und mehr folgenden Jahren sorgfältig betrachtete: Hernach hat *Joh. Domin. Cassini* An. 1672 und 73 zu Paris zwey andere entdecket / und endlich noch zwey andere darzu bekommen/welche uns Cassinus selbst nach ihrer Ordnung und Stand erzehlet/in Act. Erud. Lipf. An. 1686 mense. Sept. p. 469. daraus ich meine Fig. XLVI. halb so Groß genommen. Der Erste und innerste gehet von der Erden der Handhaben hinaus / und vollendet seinen Umlauff um den ♄ fast in 2 Tagen. Er ist entdeckt worden mit den Gläßern des Campani von 100 und 36 Schuhen/doch ohne ein Rohr darzu zu gebrauchen/An. 1684 im Mertzen. Der Andere weicht von der Erden der Handhaben um die Summ der Durchmesser der Saturninischen Kugel und Handhabe hinaus. Er laufft fast in 3 Tagen um den ♄ herum/und ist mit den Vorigen Gläßern observirt worden. Des Dritten grösser Abstand von den Handhaben/ ist ein wenig grösser als der Durchmesser des Rings: Der Umlauf aber um den ♄ geschiehet in 4 Tagen 13½ Stund. Dieser ist mit einem Campanianischen Fern Glaß von 34 Schühen gesehen worden. Der Vierte / welcher viel besser zu sehen ist als die Vorigen/ (und demnach / bey dem benachbarten Liecht der Handhaben/

Fig XLVIII

Fig: XLIX

Fig: L

Fig XLVII

gemacht/*a a a a a a a c c c c c d e e e e e g h i i i i i i i l l l l m m n n n n n n n n n o o o o p p q r r s t t t t t u u u u u*; Welche/wann sie in ihrer Stelle stehen / dieses bedeuten: *Annulo cingitur tenui, plano, nusquam cohærente, ad eclipticam inclinato.* (Er ist mit einem dünnen/ebenen/nirgend angehängten / gegen die Sonnen-Strasse geneigten/ Ring umgeben.) Diese seine Meynung hat er hernach weitläufftiger und überaus Sinnreich ausgeführt in seinem Systemate Saturnino, so MDCLIX im Haag ans Liecht gekommen/und ist durch die Observationen der fleissigsten Sternkündiger immer mehr und mehr bekräfftiget worden.

VIII. Was hilfft es aber/wann man diese Dinge mit so grossem Fleiß / Unkosten und Bemühung untersuchet?

Es hilfft sehr viel zu Erkenn-und Verherrlichung der Ehre des Allmächtigen Schöpffers / von dessen Hand wir und die gantze Welt sind / zur Vollkommenheit eines die Eitelkeit verachtenden und nach dem Himmel strebenden Gemüths/zu Unterdruckung des Ubermuths der jenigen / welche nach der allgemeinen eiteln Einbildung glauben/ es seye dieses gantze / unermeßlich grosse / und vielleicht unendlich hinaus sich erstreckende Welt-Gebäude/ um ihrent solcher elenden ohnmächtigen Menschen willen allein von GOtt geschaffen werden; Da man doch nicht einmal im geringsten erdencken kan/ was doch dieses wunderbare Gebäude des g/ und

diese

diese gantz besondere Welt der fünff Monde / und des um ihn her geordneten Rings/welche ohne Zweifel aus dem ♄ in der Nähe mit grosser Verwunderung wird anzusehen seyn / aus unserer Erde aber fast von 6000 Jahren her nicht allein noch nicht wargenommen worden / sondern auch vor dem Gebrauch der Fern-Gläßer unmöglich kunte gesehen werden; Was / sprech ich / diese Bewunderns-Würdige Saturninische-Welt / und die dieser einiger massen ähnliche um den ♃ / unserer Erde nutzen könne/da jene fünf und diese vier Monde um den ♄ und ♃ nicht aber um die Erde/ihre unterschiedene Bewegungen ausüben / und demnach Hauptsächlich viel glaublicher dem ♄ und ♃ zu gute kommen müssen/auf eine uns zwar bisher unbekannte Weisse / so aber doch ins künfftige vielleicht immer mehr und mehr / mit dem belobten Hugenio in seinem nach seinem Tod heraus gegebenen Cosmotheoro, dörffte durch Muthmassungen zu ergründen seyn. Doch kan auch der Menschliche Fleiß / nachdem er diese Trabanten der zweyen Obersten Planeten absonderlich die Jovialischen/entdecket/einige treffliche/ zu dem Zeitlichen Leben dienende / Nutzbarkeiten nebenher daraus schöpffen.

IX. Welches sind dieselbe vortreffliche gemeine Nutzbarkeiten/so wir aus Betrachtung der Umjovialischen haben?

Es sind die jenige / welche der Kluge Galiläus gleich nach Entdeckung der Umjovialischen zuvor gesehen/ wie nemlich dardurch die Geographie und

Schiffart zu mehrer Vollkommenheiten zu bringen/ und welche Gelilåus selbst An. 1631 erstlich dem Catholischen König / hernach auch den Staaten in Holland vorgetragen/ und durch andere vortragen lassen wie/Ricciolus bezeuget / Almag. Nov. Lib. VII. p. 493. Nemlich / gleichwie man vor diesem aus Gegeneinander-Haltung deren in unterschiedlichen Orten gehaltenen Observationen des Anfangs oder des Ends einer Monds-Finsterniß/(dergleichen in einem Jahr zwey oder aufs höchste drey sich begeben können / deren aber offt kaum eine wegen üblen Wetters zu observiren ist/) den Unterschied der Långe-Puncten derselben unterschiedlichen Orte hat ersehen können; Also kan dieses nun viel bequemer und öffter geschehen durch Gegeneinander-Haltung sulcher in unterschiedlichen Orten gehaltener Observationen an denen Finsternissen der Trabanten des ♃ / deren in einem Jahr mehr als 400 sich begeben können.

Das II. Capitel.

Von den Hafft-Sternen / und derselben eigenen Bewegung Insonderheit.

I. Was ist wol zu muthmassen / daß die Hafft-Sterne für eine Natur und Wesen haben?

DAß sie/so wol als die Sonne/feuriger Natur seyen / haben nicht allein die Aelteste Heydnische

nische Weltweisen / sondern auch die Vätter der Christlichen Kirche fast einmüthig geglaubet / und sind noch heut zu Tag die berühmteste Sternkündiger und Weißheit liebende der Meynung/worzu sie absonderlich das sehr lebhaffte Liecht der Hafftsterne beweget/ als woraus sie nicht anderst schlüssen können/ als daß es ihnen eigen und angeschaffen / und also dem Sonnen-Liecht gleich seye/und diesem nach mit Keplero billich fragē: Was wollen wir/mein Galilæe anders daraus (nemlich aus der so lebhafft Strahlenden Figur der Hafft-Sterne) schliessen/als daß die Hafft-Sterne ihr Liecht von innen heraus haben / die durchfinsterte Planeten aber nur von aussen erleuchtet werden; Das ist / daß ich des *Bruni* Worte entlehne/daß jene Sonnen/dise aber Monde oder Erden seyen?

II. Findet man nicht/ auch heutiges Tages / Gelehrte / welche das Widerspiel behaupten?

Unter wenigen ist *Honoratus Fabri* ein Jesuite/ welcher in Scientiæ Phys. Tractatu VIII. Lib. II. Prop. III. ausdrucklich vorgibt: Die Sterne (verstehe die Hafftende/) seyen keine selbst scheinende sondern erleuchtere Cörper/und zwar wegen folgender Ursachen: (1) Dieweil der jenige / der behaupten will / daß sie selbst scheinende Cörper seyen/solches mit einem Positiven gesetzten Beweiß erweisen müsse / dergleichen doch keiner vorhanden sey; Sintemalen (2) das deutlichere funckeln der

Hafft-Sterne/von den Planeten/vielmehr erweise/ daß sie erleüchtet als selbst scheinend seyen; Ja es finde sich (3) das Funckeln an einem geschnittenen Demant / solches seye aber kein selbst scheinendes sondern widerscheinendes Liecht; Dieweil ein selbst scheinendes Liecht zwar scheine / aber nicht funckle: Dieweil ferner (4) die Sterne vergebens selbst scheinende Cörper / das ist/warhafftige Feuer wären / in dem sie so wenig Liecht / und gar keine Wärme in diese Elementarische Welt ausfliessen lassen ꝛc. Es ist auch ein anderer neuerer Autor/ein berühmter Frantzos *Ozanam*, welcher in seinem *Cours Mathematique*, I Theil II Cap. p. 37. haben will / die Hafft-Sterne seyen auch durchfinsterte Cörper / und entlehnen ihr Liecht von der Sonne; Allein dessen Ursachen sind nicht so wichtig als die Fabrianischen/ja fast von gar keiner Wichtigkeit.

III. Was hat man dann auf beede zu antworten?

Erstlich wird unbedachtsam gelaugnet / daß man eine Positive Ursach habe / aus welcher man/ zum wenigsten wahrscheinlich/ wissen könne/ daß die Hafft-Sterne selbst scheinende Cörper seyen: Dann weil das Liecht des ♄ welcher der Höchste unter den Planeten ist / augenscheinlich sehr schwach ist/die Hafft-Sterne aber/dem einmütigen vorgeben nach/ unermeßlich höher sind / so selte ihr Liecht noch schwächer seyn; Da es hingegen ungemein lebhaffter ist. Fürs Andre / so beweiset das deutlichere Funckeln der Hafft-Sterne / von den

Plane-

Planeten absonderlich dem ♄ (welcher gar nicht funckelt/) eben dieses allerdings/ Honoratus mag dargegen einwenden/ und den Beweiß umkehren/ wie er will/ denn er redet aus einer Meynung/ welche von den wenigsten gebilliget wird/ als ob die Hafft-Sterne grosse Edelgesteine/ und zwar in verschiedene viele Flächen/wie die Demanten/geschnitten wären. Drittens so funckelt zwar der Demant mit einem Widerscheinenden Liecht/ aber in der Nähe und wann er schnell hin und her bewegt wird/ deren keines von den Hafft-Sternen kan gesagt werden: Dann ihre Schwindel-Drehung/ man setze gleich daß sie noch so schnell seye/ so wäre sie doch unserm Aug/ wegen des unermeßlichen Abstands/ unvermercklich; Wie solches an der Schwindel-Drehung der ☉ die Flecken bezeugen/deren Bewegung in 14 Tagen/(und demnach in gröster Geschwindigkeit in Ansehung des Umfangs der ☉/) vollendet wird/und doch unsern Augen unvernemlich ist. Der Vierte Beweiß gründet sich auf die Ausgedroschene Meynung/ daß alles das keinen Nutzen habe/ was unserer Elementarischen Welt nichts nutzet. Der Fünffte aber/ welchen wir beybringen/scheinet den Grösten Nachdruck zu haben/ daß nemlich/ nach denen meinsten Sternkündigern/ der Abstand der Hafft-Sterne wenigstens so groß seye/ daß/ wann die ☉ unter ihnen stünde/ sie uns aus der Erde kaum so groß als der Sirius scheinen würde. Da nun/ ich will nicht sagen der Sirius/sondern das gantze Heer der Hafft-Sterne miteinander/ die Erde nicht einmal

 bey

VI. Was hat man bisher von den Trabanten des ♄ beobachtet?

Erstlich sahe *Christianus Hugenius* nur ungefehr einen einigen/ als er die ungewöhnliche Gestalt des ♄ mit einem 23 schühigen Fern-Glaß im 1655ten und mehr folgenden Jahren sorgfältig betrachtete: Hernach hat *Joh. Domin. Cassini* An. 1672 und 73 zu Paris zwey andere entdecket / und endlich noch zwey andere darzu bekommen/welche uns Cassinus selbst nach ihrer Ordnung und Stand erzehlet/in Act. Erud. Lipf. An. 1686 mense. Sept. p. 469. daraus ich meine Fig. XLVI. halb so Groß genommen. Der Erste und innerste gehet von der Erden der Handhaben hinaus / und vollendet seinen Umlauff um den ♄ fast in 2 Tagen. Er ist entdeckt worden mit den Gläßern des Campani von 100 und 36 Schuhen/doch ohne ein Rohr darzu zu gebrauchen/An. 1684 im Mertzen. Der Andere weicht von der Erden der Handhaben um die Summ der Durchmesser der Saturninischen Kugel und Handhabe hinaus. Er laufft fast in 3 Tagen um den ♄ herum/und ist mit den Vorigen Gläßern observirt worden. Des Drittens grösser Abstand von den Handhaben/ ist ein wenig grösser als der Durchmesser des Rings: Der Umlauf aber um den ♄ geschiehet in 4 Tagen 13½ Stund. Dieser ist mit einem Campanianischen Fern-Glaß von 34 Schühen gesehen worden. Der Vierte / welcher viel besser zu sehen ist als die Vorigen/ (und demnach / bey dem benachbarten Liecht der Handhaben/

Fig. XLVIII.

Fig: XLIX.

Fig. XLVII.

Fig: L.



haben/ auch mit einem kürtzern Fern-Glaß leicht zu entdecken/) entfernet sich von eben diesem Ziel ein wenig über 3 Durchmesser des Rings ; Und vollbringt seinen Umlauff fast in 16 Tagen. Diesen hat Herr Hugenius zu erst gefunden / wie oben gemeldet worden. Der Fünffte schweifft von dem ♄ um 10 Durchmesser des Rings aus/ und braucht ungefehr 80 Tage/(wie ☿ um die ☉) zu seinem Umlauff. Er wurde An. 1671 mit einem 73 schühigen Campanianischen Fern-Glaß observirt.

VII. Was sollen dann eigentlich dieser Ring und die Handhaben / deren in vorhergehenden Fr. Meldung gethan worden/bedeuten?

Diese Wunderbare Neuigkeit hat man dem oben belobten und nunmehr Seel. Herrn Hugenio zu dancken/welcher/als er An. 1656 den ♄ rund/wie alle andere Sterne / gesehen / so sahe er ihn hernach den 16 Jan. in der Mitte mit einer schattichten Linie : Den 13 Octob. mit beederseits ausgespanten Armen / und das folgende Jahr 1657 den 17 Dec. fand er diese Arme offen und zweygespalten/dergleichen er sie vorher nicht gesehen hatte/so war auch die danckele Linie etwas tieffer hinunter gewichen / und eben diese Figur mit Handhaben/ (welche ich samt der Vorigen mit den Armen in Fig. XLI. einiger massen vorstellig gemacht /) hat er den 12 Febr. 1659 noch viel deutlicher gesehen / und endlich die von ihm ersonnene Meynung/um alle diese Gestalt-Veränderungen des ♄ daraus zu erklären / mit folgenden Buchstaben ausgedeutet und bekannt

gemacht/*a a a a a a a c c c c c d e e e e e g h i i i i i i i l l l l m m n n n n n n n n n o o o o p p q r r s t t t t t u u u u u*; Welche/wann sie in ihrer Stelle stehen / dieses bedeuten: *Annulo cingitur tenui, plano, nusquam cohærente, ad eclipticam inclinato.* (Er ist mit einem dünnen/ebenen/nirgend angehängten / gegen die Sonnen-Strasse geneigten / Ring umgeben.) Diese seine Meynung hat er hernach weitläufftiger und überaus Sinnreich ausgeführt in seinem Systemate Saturnino, so MDCLIX im Haag ans Liecht gekommen/und ist durch die Observationen der fleissigsten Sternkündiger immer mehr und mehr bekräfftiget worden.

VIII. Was hilfft es aber/wann man diese Dinge mit so grossem Fleiß / Unkosten und Bemühung untersuchet?

Es hilfft sehr viel zu Erkenn-und Verherrlichung der Ehre des Allmächtigen Schöpffers / von dessen Hand wir und die gantze Welt sind / zur Vollkommenheit eines die Eitelkeit verachtenden und nach dem Himmel strebenden Gemüths/zu Unterdruckung des Ubermuths der jenigen / welche nach der allgemeinen eiteln Einbildung glauben/ es seye dieses gantze / unermeßlich grosse / und vielleicht unendlich hinaus sich erstreckende Welt-Gebäude / um ihrent solcher elenden ohnmächtigen Menschen willen allein von GOtt geschaffen werden; Da man doch nicht einmal im geringsten erdencken kan/ was doch dieses wunderbare Gebäude des g/ und

diese gantz besondere Welt der fünff Monde / und des um ihn her geordneten Rings / welche ohne Zweifel aus dem ♄ in der Nähe mit grosser Verwunderung wird anzusehen seyn / aus unserer Erde aber fast von 6000 Jahren her nicht allein noch nicht war genommen worden / sondern auch vor dem Gebrauch der Fern-Gläßer unmöglich kunte gesehen werden; Was / sprech ich / diese Bewunderns-Würdige Saturninische-Welt / und die dieser einiger massen ähnliche um den ♃ / unserer Erde nutzen könne / da jene fünf und diese vier Monde um den ♄ und ♃ nicht aber um die Erde / ihre unterschiedene Bewegungen ausüben / und demnach Hauptsächlich viel glaublicher dem ♄ und ♃ zu gute kommen müssen / auf eine uns zwar bisher unbekannte Weisse / so aber doch ins künfftige vielleicht immer mehr und mehr / mit dem belobten Hugenio in seinem nach seinem Tod heraus gegebenen Cosmotheoro, dörffte durch Muthmassungen zu ergründen seyn. Doch kan auch der Menschliche Fleiß / nachdem er diese Trabanten der zweyen Obersten Planeten absonderlich die Jovialischen / entdecket / einige treffliche / zu dem Zeitlichen Leben dienende / Nutzbarkeiten nebenher daraus schöpffen.

IX. Welches sind dieselbe vortreffliche gemeine Nutzbarkeiten / so wir aus Betrachtung der Umjovialischen haben?

Es sind diejenige / welche der Kluge Galiläus gleich nach Entdeckung der Umjovialischen zuvor gesehen / wie nemlich dardurch die Geographie und

Schiffart zu mehrer Vollkommenheiten zu bringen/ und welche Gelitäus selbst An. 1631 erstlich dem Catholischen König / hernach auch den Staaten in Holland vorgetragen/ und durch andere vortragen lassen wie/Ricciolus bezeuget / Almag. Nov. Lib. VII. p. 493. Nemlich / gleichwie man vor diesem aus Gegeneinander-Haltung deren in unterschiedlichen Orten gehaltenen Observationen des Anfangs oder des Ends einer Monds-Finsterniß/(dergleichen in einem Jahr zwey oder aufs höchste drey sich begeben können / deren aber offt kaum eine wegen üblen Wetters zu observiren ist/) den Unterschied der Länge-Puncten derselben unterschiedlichen Orte hat ersehen können; Also kan dieses nun viel bequemer und öffter geschehen durch Gegeneinander-Haltung solcher in unterschiedlichen Orten gehaltener Observationen an denen Finsternissen der Trabanten des ♃ / deren in einem Jahr mehr als 400 sich begeben können.

Das II. Capitel.

Von den Hafft-Sternen / und derselben eigenen Bewegung Insonderheit.

I. Was ist wol zu muthmassen / daß die Hafft-Sterne für eine Natur und Wesen haben?

DAß sie/so wol als die Sonne/feuriger Natur seyen / haben nicht allein die Aelteste Heydnische

nische Weltweisen / sondern auch die Våtter der Christlichen Kirche fast einmůthig geglaubet / und sind noch heut zu Tag die berůhmteste Sternkůndiger und Weißheit liebende der Meynung/worzu sie absonderlich das sehr lebhaffte Liecht der Hafftsterne beweget/ als woraus sie nicht anderst schlůssen kônnen/ als daß es ihnen eigen und angeschaffen / und also dem Sonnen-Liecht gleich seye/und diesem nach mit Keplero billich fragē: Was wollen wir/mein Galilae anders daraus (nemlich aus der so lebhafft Strahlenden Figur der Hafft-Sterne) schliessen/als daß die Hafft-Sterne ihr Liecht von innen heraus haben / die durch-finsterte Planeten aber nur von aussen erleuchtet werden; Das ist / daß ich des *Bruni* Worte entlehne/daß jene Sonnen/dise aber Monde oder Erden seyen?

II. Findet man nicht/ auch heutiges Tages / Gelehrte / welche das Widerspiel behaupten?

Unter wenigen ist *Honoratus Fabri* ein Jesuite/ welcher in Scientiæ Phys. Tractatu VIII. Lib. II. Prop. III. ausdrucklich vorgibt: Die Sterne (verstehe die Hafftende/) seyen keine selbst scheinende sondern erleuchtete Côrper/und zwar wegen folgender Ursachen: (1) Dieweil der jenige / der behaupten will / daß sie selbst scheinende Côrper seyen/solches mit einem Positiven gesetzten Beweiß erweisen můsse / dergleichen doch keiner vorhanden sey; Sintemalen (2) das deutlichere funckeln der

Hafft-Sterne/von den Planeten/vielmehr erweise/ daß sie erleüchtet als selbst scheinend seyen; Ja es finde sich (1) das Funckeln an einem geschnittenen Demant / solches seye aber kein selbst scheinendes sondern widerscheinendes Liecht; Dieweil ein selbst scheinendes Liecht zwar scheine / aber nicht funckle: Dieweil ferner (4) die Sterne vergebens selbst scheinende Cörper / das ist/warhafftige Feuer wären / in dem sie so wenig Liecht / und gar keine Wärme in diese Elementarische Welt ausfliessen lassen &c. Es ist auch ein anderer neuerer Autor/ein berühmter Frantzos *Ozanam*, welcher in seinem *Cours Mathematique*, I Theil II Cap. p. 37. haben will / die Hafft-Sterne seyen auch durchfinsterte Cörper / und entlehnen ihr Liecht von der Sonne; Allein dessen Ursachen sind nicht so wichtig als die Fabriamischen/ja fast von gar keiner Wichtigkeit.

III. Was hat man dann auf beede zu antworten?

Erstlich wird unbedachtsam gelaugnet / daß man eine Positive Ursach habe / aus welcher man/ zum wenigsten wahrscheinlich/ wissen könne/ daß die Hafft-Sterne selbst scheinende Cörper seyen: Dann weil das Liecht des ♄ welcher der Höchste unter den Planeten ist / augenscheinlich sehr schwach ist/die Hafft-Sterne aber/dem einmütigen vorgeben nach/ unermeßlich höher sind / so selte ihr Liecht noch schwächer seyn; Da es hingegen ungemein lebhaffter ist. Fürs Andre / so beweiset das deutlichere Funckeln der Hafft-Sterne / von den

Plane-

Planeten absonderlich dem ♄ (welcher gar nicht funckelt/) eben dieses allerdings/ Honoratus mag dargegen einwenden / und den Beweiß umkehren/ wie er will/ denn er redet aus einer Meynung / welche von den wenigsten gebilliget wird / als ob die Hafft-Sterne grosse Edelgesteine/ und zwar in verschiedene viele Flächen/wie die Demanten/geschnitten wären. Drittens so funckelt zwar der Demant mit einem Widerscheinenden Liecht / aber in der Nähe und wann er schnell hin und her bewegt wird / deren keines von den Hafft-Sternen kan gesagt werden: Dann ihre Schwindel-Drehung/ man setze gleich daß sie noch so schnell seye / so wäre sie doch unserm Aug/ wegen des unermeßlichen Abstands / unvermercklich; Wie solches an der Schwindel-Drehung der ☉ die Flecken bezeugen/deren Bewegung in 14 Tagen/(und demnach in gröster Geschwindigkeit in Ansehung des Umfangs der ☉/) vollendet wird/und doch unsern Augen unvernemlich ist. Der Vierte Beweiß gründet sich auf die Ausgedroschene Meynung/ daß alles das keinen Nutzen habe / was unserer Elementarischen Welt nichts nutzet. Der Fünffte aber/ welchen wir beybringen/scheinet den Grösten Nachdruck zu haben / daß nemlich / nach denen meinsten Sternkündigern / der Abstand der Hafft-Sterne wenigstens so groß seye/ daß/ wann die ☉ unter ihnen stünde / sie uns aus der Erde kaum so groß als der Sirius scheinen würde. Da nun / ich will nicht sagen der Sirius/sondern das gantze Heer der Hafft-Sterne miteinander / die Erde nicht einmal

bey einer Mond-Finstern Nacht so viel erleuchten kan / daß das zu nächst an der Erde stehende Aug nur das geringste Widerscheinende Liechtlein daran verspüren könnte; Wer will dann glauben/daß von der einigen Sonne / die in solcher Absicht gleichsam nur ein Sirius ist/ die unzehliche Menge der Hafft-Sterne dergestalt könne erleuchtet werden/daß derselben von einer so unermeßlichen Weite zu uns herab Widerscheinendes Liecht das Liecht einiger Planeten an Lebhafftigkeit übertreffen solte? Woraus zur gnüge erhellet/was auf des Ozanams Gründe zu antworten sey / welche auf keiner andern / als dieser folge zu beruhen scheinen: Dieweil die Sonne in der Mitte der Planeten stehend sie alle erleuchtet / und die also erleuchtete einen zimlich hellen Widerschein/ wie die Hafft-Sterne/ geben; Derohalben geben diese auch den Widerschein mit einem von der ☉ entlehnten Liecht; Welches eine folge ist/die/wie man nach der Strenge der Vernunfft-Lehr zu reden pfleget / das jenige zum Beweiß anzunehmen scheinet / welches solte erwiesen werden.

IV. Gibt es an den Hafft-Sternen auch einige eigene Bewegungen zu betrachten?

Zum wenigsten nach dem Sinn der Tychonianer, als welche dafür halten / man müsse sie eben deßwegen allhier betrachten / als ob sie von Abend gegen Morgen / alle zugleich längst dem Strich der Sonnen-Strasse / so wol als die Planeten / durch die andere Bewegung fortgiengen/ oder vielmehr in der

der Ersten (welche sie allein vor eine wahre Beweg-
ung halten/) sich verweileten; Alle Jahr nemlich
ungefehr 50 Sec., und demnach in 72 Jahren ei-
nen gantzen Grad/ folglich durch den gantzen Um-
fang des Himmels in 25920 gantzen Jahren:
Welche Zeitwährung (so die Alten für länger hiel-
ten/ und auf 36000 Jahr erstreckten) das grosse
Jahr/ und mit dem Zusatz das Platonische ins-
gemein pflegt genennt zu werden.

V. Wie hat man aber diese andere Bewegung der Hafft-Sternen an dem Himmel warnehmen können/da doch ausser ihnen keine andere Cörper vorhanden/welche deutlich zu sehen wären?

Du wilt so viel sagen: Weil die andere Be-
wegungen der Planeten daher bekant worden sind/
daß man augenscheinlich sahe/ wie sie in Vergleich-
ung mit den Hafft-Sternen von denen Abendwär-
tigen allgemach gegen die Morgenwärtigen fort-
giengen; Ausser den Hafft-Sternen aber keine
andere sichtbare Cörper vorhanden sind/ in deren
Vergleichung sich der so langsame Fortgang der
Hafft-Sternen gegen Morgen verrathen könnte;
So seht man nicht/ wie man diese Bewegung der
Hafft-Sternen habe warnehmen können. Al-
lein diesen Scrupel zu heben muß man mercken/
daß diese andere Bewegung der Hafft-Sterne
nicht so wol mit den Sinnen wargenommen/ als
vielmehr aus der Vernunfft geschlossen worden
seye/durch Gegeneinanderhaltung zweyer Obser-
vationen/ der einen des Hipparchi, so vor etlichen

Jahr-Hunderten / der andern / so zu des Tychonis Zeit gehalten worden; Dann aus dieser Vergleichung hat man gesehen / daß zu Hipparchi Zeiten die Hörner des ♈ zu nächst an dem Punct der Sonnen-Mitte / das ist / an dem jenigen Punct des Mittel-Kreißes gestanden waren / welches die Sonne mit ihrem Ubergang von Mittag gegen Mitternacht um den Früling / und von Mitternacht gegen Mittag um den Herbst / bezeichnet / zu des Tychonis Zeit aber sehr weit von diesem Punct gegen Morgen abstunden: Hieraus kunte man nun / aus division der zwischen Weite der Stände / welche die Hörner des ♈ in der ersten und andern Observation inne gehabt / mit oder durch die Zeitwährung zwischen beeden Observationen / die Antheile finden und ausrechnen / wie weit nemlich die Hafft-Sterne durch diese Bewegung / alle Jahr / alle Hundert Jahr ꝛc. von dem Punct der Sonnen-Mitte sich entferneten.

V. Allein war es denn nicht glaublicher / daß vielmehr dieses einige Punct der Sonnen-Mitte / an dem Mittel Kreiß von den Sternen zuruck nach dem Vorgang des Zeichen / als die unzehliche Menge der Sternen / mit unverändertem Stand gegeneinander / nach der Folge der Zeichen von diesem Punct fortgegangen?

Dieses war freylich viel glaublicher / zumal da uns die Exempel an denen Knote-Puncten der Planeten / und absonderlich an des Monds seinen / welche gleichfals nach dem Vorgang der Zeichen veränderlich sind / hierinnen vorgehen: Darum hat

hat Copernicus samt seinen Nachfolgern schon längst darfür gehalten / es seye dieses nur ein blosser Schein einer Bewegung an den Hafft-Sternen/ und komme von einer Wanckung der Erd-Axe her / wodurch die Puncte der Sonne-Mitte / (das ist/die Durchschnitte der Sonnen-Strasse und des Mittel-Kreißes/) an dem Himmel allgemach und sehr langsam nach dem Vorgang der Zeichen von denen Hafft-Sternen versetzt werden / und also sie selbst dargegen nach der Folge der Zeichen fortgegangen zu seyn scheinen ; Die Hafft-Sternen aber seyen in der That hafftend / und hätten nicht die geringste Bewegung von einem Ort in den andern/ und wäre auch nicht einmal bey solcher Bewegung/ (wann solche sich würcklich an ihnen / deren einige höher / andere niedriger sind / einige durch grössere/ andere durch engere Kreiße an dem flüßigen Himmel fortgehen müsten/ befindet/) zu bergreiffen/ wie sie so gar genau immer einerley Weite voneinander/ und einerley Breite von der Sonnen-Strasse behalten könten.

VII. Die Schwindel-Bewegung aber an eben einem Ort und um ihre eigene Mittel-Puncte wird man ihnen wol nicht absprechen können?

Diese Schwindel-Bewegung gestehen alle Copernicaner den Hafft-Sternen gar gerne / ja die Cartesianer leiten aus ihren um einen jeden immerdar herum fliessenden Weltwirbeln oder Himmels-lüfftigen Kreißen/ (aus welchen/wann man sie zum

Grund

Grund voraus setzet / so wol das freye Schweben dieser ungeheuren Kugeln in der höchstflüßigen Himmels-Lufft / als auch der unveränderliche Abstand der Hafft-Sterne untereinander auf das Leichteste erwiesen wird/) die Schwindel-Drehung solcher Kugeln ursprünglich und nothwendig daraus her. Es sind auch einige von den Tychonianern, welche diese Umdrehung der Hafft-Sterne um ihre eigene Mittel-Puncte zugeben; Absonderlich Honoratus Fabri, welcher das Funckeln oder Schimmern dieser seiner Edelsteinernen Kugeln aus dieser ihrer Schwindel-Drehung herzuleiten sich bemühet/ Tract. VIII. Lib. II. Prop. XX. nemlich aus der Aehnlichkeit eines in unterschiedliche kleine polirte Flächen oder Plätzlein / (dergleichen er auch an seinen Edelsteinernen Kugeln haben will/) geschnittenen Demants/als welcher/auch nur durch die geringste Bewegung / den Widerschein mannichfaltig verändere / und wunderbar Funckele: Und diese Meynung solte wol wegen ihrer Einfalt nicht wenig Beyfall finden / wann nur jene kleine Plätzlein auf der Fläche der Edelsteinernen Hafft-Sternen mit einer mercklichen Geschwindigkeit/wie auf der Fläche des Demants/sich veränderten; Allein man muß vielmehr das Widerspiel aus dem Exempel der ☉/ des ♂ und ♃ rc. für glaublicher halten / als welche ihre Schwindel-Drehungen innerhalb etlichen Tagen/oder Stunden zum wenigsten / dergestalt vollbringen / daß die Stellung der Theile in einer kurtzen Zeit sich nicht mercklich verändern kan; Zu geschweigen/daß der

Haupt-Grund von den Edelsteinern/ in verschiedene Plätzlein/ wie der Demant/ geschnittenen Wesen der Hafft-Sterne/schlechten Beyfall findet.

VIII. Was kan man sich aber von dem Abstand der Hafft-Sternen gewisses versprechen?

Man kan hier zwar gar wenig gewisses versprechen/doch halten. 1. dieses die meinsten vor unzweifelig / daß die Hafft-Sterne nicht allein viel höher als der ☽ und die ☉/ sondern auch als alle Planeten seyen; wiewolen/(wie dann nichts so ungereimt seyn kan / welches nicht seinen Vertheidiger finden solte/) sich einer/ in Franckreich / mit dreyen Buchstaben I, D, B, der Profeßion eine Alchymist/(welches einige von ihm zu wissen genug seyn mag/) An. 1644 gefunden / welcher ein Buch heraus gegeben/ dessen Titul/ *Abbregé de l' Astronomie inferieure &c.* in welchem er die Erde in dem Mittel-Punct der Welt unbeweglich (welches ihm/ als etwas so er mit vielen Gelehrten Männern gemein hat / noch heim zu schencken wäre/) den Ort der ☉ aber über alle Planeten und die Hafft-Sterne selbst/ (wer solte nicht erstaunen!) gantz gewiß setzet &c. Es hat aber *Petrus Petitus* Ober-Baumeister über die Königlichen Palläste / und darbey ein vortrefflicher Astronomus / die Thorheit dieses Vorgebens in einer kurtzen Dissertation dergestalt abgefertiget / daß er hernach nicht das geringste darwider muchzen durffte. 2.) So scheinet auch dieses überaus glaublich zu seyn / daß unterschiedene

schiedene Hafftsterne auch unterschiedene Abstände von der Erde/ so wol als die Planeten/ haben/ obschon das Gesicht/ welches den Unterschied dieser Abstände/ (weil sie alle unermeßlich sind/) nicht erkennen mag/ urtheilet/ als ob sie alle an einer einigē Fläche hiengē.

IX. So zeige mir dann/ lieber/ die unterschiedliche Meynungen der berühmtesten Sternkündiger von diesem Abstand an?

Tycho de Brabe hält darvor/ es seyen die jenigen/ welche unserer Erde am nächsten sind/ aufs höchste 14000. Halbmesser der Erde/ deren ein jeder 860 Teutsche Meilen groß ist/ entfernet; Es haben aber die mehreste der andern Sternkündiger/ auch die keine Copernicaner sind/ davor gehalten/ daß dieses viel zu wenig seye: Und *Ricciolus* zwar ist in der Meynung gestanden/ sie stehen wenigstens 100000 Halbmesser von der Erde; Die Copernicaner aber lassen diesen Abstand mit ihrem Copernico entweder gar unbeschrencket/ oder setzen ihn so unermeßlich groß an/ (zwar ohne Noth/) daß der jährige Kreiß der ☉/ (oder/ nach ihnen/ der Erde/) nicht grösser als ein Punct dagegen anzusehen wäre. Und muß man freylich mit Plinio bekennen/ daß die Erörterung dieser Sache aus Mangel der Mittel bey so einer grossen Unermeßlichkeit/ ungewiß und vergebens seye/ wie es Ricciolus weitläufftig zeiget/ Lib. VI. Cap. VII.

X. Was hat man aber von der Figur und Grösse der Hafft-Sternen zu halten?

Daß die Figur dem blossen Aug strahlend vorkomme/

komme / wegen der anderswo angezeigten Ursache/ ist schon bekannt; Daß sie aber/ ohne diese falsche Strahlen / würcklich dem Umfang nach allenthalben vollkommen rund sey/ sihet das mit Fern-Gläsern geschärffte Aug gar deutlich; Endlich kan ihr auch die Vernunfft/ aus der Aehnlichkeit der ☉ und aller Planeten / keine andere als eine allenthalben gleichmäßige Rundung zueignen; Daß also heutiges Tages alle Natur- und Sternkündiger diese Cörper für natürlich- rund halten. Die wahre Grösse aber muß nothwendig/ wegen Ungewißheit deß Abstands/ ungewiß/ und wegen des wahrscheinlichen Unterschieds des Abstands / auch unterschiedlich seyn: Dergestalt/ daß nicht alsbald diejenigen welche man wegen des mercklich grössern Scheins Sterne der ersten Grösse nennet/ auch würcklich für grösser als alle die Ubrigen zu halten sind; Sintemalen die andern blos allein um dessent willen so klein scheinen können / weil sie gar über die Massen viel höher sind als die übrigen / ungeachtet sie unterdessen der Grösse nach den andern nichts bevor geben/ oder sie auch übertreffen.

XI Was hat man endlich von dem Einfluß und Würckung der Hafft-Sternen in diese Elementarische Welt muthmaßlich zu glauben?

Die Sterndeuter geben vor/ man spühre solche ihre Würckung absonderlich bey ihren Auf- und Untergängen / und zwar mannichfaltig / nach der Hafft-Sternen mannichfaltigen Natur / deren einig-

einige sie vor Saturninisch/andere vor Jovialisch ꝛc. (wolte GOtt aber/daß ich nur einmal finden könnte/ daß dieses nicht blosse willkührliche Meynungen/ oder eitele aus einiger Aehnlichkeit der Farben hergenommene Muthmassungen wären/ oder auch wie es nur im geringsten möglich wäre/ diese mannichfältigkeiten ihrer Naturen warzunehmen und zu erkundigen/) halten/ wie solches/ wer will/ ausführlicher sehen kan/ in dem sehr weitläufftigen Register der Hafft-Sternen des Argoli, welches er hat in Ephemerid. Lib. III. von pag. 540. bis pag. 563. Im übrigen gesetzt/daß die Erfahrung/ von welcher die Sterndeuter so viel Rühmens machen/ gewiß und richtig genug sey/ (wovon doch noch gar sehr zu Zweiffeln/) so kan man nichts merckwürdigers und bedencklichers hierbey einwenden/ als was der grosse *Verulamius* in Hist. Vent. p. m. 459. schon längst gesagt: Mit dem Aufgang des *ORIONS*, spricht er/ entstehen gemeiniglich Winde und veränderliche Witterungen: Allein/ *NB.* man muß sehen/ob dieses nicht geschehe/weil sich dessen Aufgang zu einer schlechten Jahrs-Zeit begibt/ welche zur Zeugung der Winde vor andern kräfftig ist/ (*NB.*) daß es vielmehr etwas vergesellschafftetes als eine Ursache seye: Welches auch gleichfals bey dem Aufgang der *HYADUM* und *PLEIADUM* wegen des Regens/ und dem *ARCTURI* wegen der Witterungen/ billich kan in Zweiffel gezogen werden. Einmal ist es so gewiß/ daß die ordentliche Hitze der Hunds-Täge

von

von der Sonne einig und allein herkomme/ und durch einen blossen Irrthum eines zufalls (Fallaciam accidentis) dem Hunds-Gestirn zugeschrieben wurde/ (nicht anderst als wann einer die Widerkunfft der Schwalben vor die Ursache des Frühlings halten wolte/) daß solches schon einer der uraltesten Sternkündiger/ *Geminus Rhodius* mit diesen überaus schönen Worten bemercket: Jedermann meynet es habe dieser Stern/ (er redet aber von dem kleinen Hunds-Stern/) eine eigene Krafft/und seye die Ursache der zunehmenden Hitze/wann er zugleich mit der Sonne aufgehet: Allein es verhält sich nicht also; Sondern weil die Sonne um die hitzigste Zeit mit diesem Stern aufgieng/ so haben sie mit dessen Erscheinung die Veränderung der Lufft in eine Hitze andeuten wollen ꝛc.

Das III. und letzte Cap.

Von den Vergänglichen und Ausserordentlichen Sternen.

I. Was verstehest du unter diesem Nahmen für Sterne?

MAn kan vornehmlich dreyerley Art Sternen darunter verstehen. (1) Die jenigen Hafft-Sternen/ von deren ausserordentlichen Eigenschafft man in dem Vorigen Jahr-Hunderten nichts gewust/ und erst in diesem letzten wargenommen/ daß sie zu gewisser Zeit allgemach klei-

ner werden / und endlich gar aus dem Gesicht kommen/hingegen nach Verlauff einer andern gewissen Zeit/von neuem in eben der Vorigen Stelle sichtbar werden/und im̃er bis auf eine gewisse Grösse/zu nehmen; Ein solcher ist nun unstrittig der Stern an dem Hals des Wallfisches / welchen Joh. Bayer in Uranometria mit dem Buchstaben o bezeichnet / Gottfried Kirch aber im Jahr 1677 vom 8ten Novembr. bis gegen das End des Decemb. in seiner gewöhnlichen Stelle / in welcher er zuvor verschwunden / wider hervor kommen / und nach und nach / bis er einem Stern der dritten Grösse gleich worden / zunehmen gesehen / in einem deßwegen an einen Freund zu Leipzig geschriebenen teutschen Brieff; Nach dem Beyspiel des berühmten Astronomi zu Dantzig Herrn Hevelii / welcher die wunderbahre Veränderung dieses Sterns / (so daher der Wunderbare oder Mira genennet wird/)mehrmalen betrachtet hatte; Gleichwie auch der Herr Cassinus zu Paris dessen Widerkunfft An. 1678 wargenommen. (2) Auch die jenigen Hafft-Sternen / welche von neuem an dem Himmel erscheinen / da sie vorher niemals gesehen worden/ und nach einiger Zeit wider verschwinden/ auch niemals wider kommen werden; Dergleichen jener in dem Gestirne der Cassiopeæ zu des Tychonis Zeiten gewesen / welcher An. 1572 ungefehr vom Anfang des Novemb. bis in den Mertzen 1574 gesehen werden / doch in stetigem Abnehmen / dergestalten daß er anfänglich so groß schien als die Venus wann sie der Erde nahe ist; Hernach durch alle Stuffen

de

der ersten/andern 2c. Grösse durchgieng/bis er endlich gar verschwand / und von derselben Zeit an bis auf diesen Tag nicht mehr gesehen wurde. (3) Endlich auch die Cometen/ welche wie die Planeten unter den Hafft-Sternen herum schweiffen / und nicht nur Zotticht sind / wie der vorhergehende auch gewesen war/sondern auch ordentlich einen Schweif haben / und gemeiniglich unter die Neuen Sternen gerechnet werden ; Wiewol sie mehr unter dem Nahmen der Cometen oder Schwantz-Sterne bekandt sind / und den andern Nahmen der Neuen Sterne denen vor-erzehlten Hafft-Sternen Hauptsächlich überlassen.

II. Von was für Neuen oder ausserordentlichen Sternen wird dann allhier vornemlich gehandelt werden?

Nicht von den ersten / als welche zwar ausserordentliche sind / aber nicht vergänglich / sondern ohne Zweifel eben so Alt/ als die übrigen Hafft-Sterne/ allein wechselweiß bald sichtbar / bald an eben dieser Stelle wiederum unsichtbar / und zwar beederseits mit einem allmähligen bald zu-bald Abnehmen des Liechts und der Grösse / und unterdessen für stetig und immerwährend gehalten werden. Inzwischen haben scharffsinnige Leute eine doppelte Ursache dieser abgewechselten Erscheinung und Verschwindung gegeben ; Entweder eine gerade Winckelrechte Auffsteigung in den Himmel / und wider darauf folgende Herniedersteigung in die Vorige Stelle/oder eine Schwindel-Drehung des

an der einen Halb-Kugel liechten / an der andern aber Durchfinsterten und dunckeln Sterns. Mit welchen beeden Meynungen den ermeldten Erscheinungen zwar leicht genüge geleistet wird / allein es haben die zum voraus Bedungene Beschaffenheiten solcher Cörper selbst etwas ungewöhnliches / und kein Exempel in der Natur.

III. Sind dann also die Neuen Sterne der andern Gattung nicht für so Alt als die Welt / sondern für solche zu halten / welche an dem Himmel von Neuem entstanden / und daselbst nach einer kurtzen Zeit wider vergangen sind? Und soll man dieses auch von der dritten Claß der Cometen glauben?

Ich weiß zwar / daß die Gelehrten deßwegen noch untereinander strittig sind / und daß der oben belobte *Petit* mit seinem Landsmann dem *Auzut*, deßgleichen *Cassinus* und der Aeltere *Bernoulli*, auch andere sinnreiche Manner / die Cometen vor beständigwährende Cörper in der Welt halten; Doch weiß ich auch / daß *Hevelius* der berühmte Dantziger Astronomus / und *Athanasius Kircherus*, nach *Tychone*, *Longomontano* und unzehlichen andern / darvor gehalten haben / daß sie von neuem in dem Himmel entstehen und wider vergehen. Und mit dieser letztern / als warscheinlichern / Meynung halte ichs auch; Und zwar wegen vieler Ursachen / welche ich in einer vor etwa 20 Jahren heraus gegebenen sonderbahren Dissertation *de Cometarum Natura, Motu & Origine*, weitläufftig ausgeführet habe.

IV. Lie-

IV. Lieber so gib mir dann eine und die andere von diesen Ursachen zu verstehen?

Die Erst derselben ist das / so wol von denen Hafft-als Irrsternen / gantz unterschiedene Angesicht der Cometen / wann man es durch die Fern-Gläßer beschauet: Dann da sich jene beede in einer vollkommenen runden Gestalt / und sehr lebhafftem Liecht præsentiren / so erscheinen diese hingegen in keiner genauen Rundung / und haben ein undeutliches Liecht / fast wie die neblichten Sterne. Die Andere und vornemste ist / daß man durch die grossen Fern-Gläßer des Hevelii gesehen / wie solche Cörper allgemach in mehr kleinere Klumpen sich zertheileten / bis sie endlich gar aus dem Gesicht kamen; (bes. Fig. XLVII.) welches auch sehr wahrscheinlich / mit denen Neuen / zwischen denen ordentlichen Hafft-Sternen an einem gewissen beständigen Ort gesehenen / und endlich wider verschwundenen / Sternen / sich mag begeben haben. Die Dritte / weil die Widrige-Gesinnte selbst bekennen müssen / daß die offt ungeheure und grosse / Schweiffe der Cometen von Neuem im Himmel entstehen; Welches / wann es zugegeben wird / so ist es sehr wahrscheinlich / daß auch die Haupter oder die Krone selbst aus Versammlung der Himmels-Lüfftigen Ausdünstungen entstehen / und ausser der Dichte und Mannichfaltigkeit sonst kein Unterschied zwischen diesen und jenen zu finden seye.

V. So haben gewiß alle Cometen und Neue Sternen ihren rechten eigentlichen Sitz und Platz in dem Himmel!

Ich halte es gäntzlich davor / wann man unter diesem Nahmen die jenigen von neuem sichtbar gewordenen Cörper verstehet / welche nicht nur die gemeine Bewegung um die Erde / samt den übrigen ordentlichen Sternen miteinander haben; Sondern auch über dieses / (wie die Cometen allein/) besondere und eigene Bewegungen / wie die Planeten/in gewisse Gegenden beständig aneinander fort/ etliche Wochen und Monate lang / beobachten: Weil nun deren keines denen Lufft feuern (Meteoron) zu kommt; So ist offenbar / daß die Cörper/ welche bisweilen in der Lufft erscheinen / und denen Cometen einiger massen ähnlich sind / aber die gemeine oder Tagwährende Bewegung mit den übrigen Sternen nicht haben / für keine wahre sondern falsche Cometen zu halten; Am allerwenigsten aber mit dem Aristotele zu glauben seye / daß alle Cometen/in der Lufft aus den blossen dünsten der Erde entstehen; absonderlich da Tycho, Hevelius und andere der meinsten ihre Parallaxen kleiner gefunden haben als die Parallaxen des Monds: Welches ein Handgreiffliches Kennzeichen ist / daß sie weiter von der Erde abstehen.

VI. Aber warum haben die Cometen ausser der Gemeinen oder Tagwährenden Bewegung/ auch eine eigene/ die neue Hafft-Sterne aber keine?

Ich kan hier keine warscheinlichere Ursache/oder vielmehr Muthmassung / geben als diese / weil die Cometen innerhalb einem Welt-Wirbel/(z. E. der Sonne/) entstehen / von welchem sie nicht anderst als die Planeten in den Kreiß herum getrieben werden ; Die Neuen Hafft-Sterne aber vielleicht in einem dreylinischen Raum zwischen dreyen aneinander stossenden Welt-Wirbeln / allwo die Kreiß-Bewegung keinen Platz findet / aus denen Zusammenlauffenden Ausdünstungen dreyer Hafft-Strene erwachsen : Doch gestehe ich auch/daß diese/zu Erläuterung des gegenwärtigen Wercks gantz schlechte und leichte Meynung / noch viele Schwürigkeiten habe. Bes. unterdessen Fig. XLVIII.

VII. Erzehle mir mehr andere Beschaffenheiten von beeden Gattungen/so aus der Erfahrung bekandt sind.

(1) Ist die jenige vor andern merckwürdig / daß die Cometen und Neuen Hafft-Sterne um den dichtern Kern herum gantz Zotticht sind / diese aber keinen Schweiff oder Bart / wie jene / gegen die Sonne über hinaus werffen ; Wiewol auch jene/doch gar selten/ohne einen solchen Schweiff gesehen worden : (2) Muß man auch diesen Unterschied nicht aus der Acht lassen/daß man der Neuen Hafft-Sterne / (wie sie allhier betrachtet werden/

die nemlich von neuem entstehen / und wiederum warhafftig vergehen/) gar wenig zehlet / da hingegen die Anzahl der Cometen / besag des *Lubenitzii* Theatr. Comet., auf 400 angewachsen: (3) So haben auch die Cometen wenig Wochen/ oder auch nur Tage/aufs höchste 6 Monate gedauret; Der Neue Stern aber in der Cassiopea hat sich ungefehr 17 Monat oder fast anderthalb Jahre sehen lassen: (4) Der Cometen sind auch mehr / als einer / zugleich erschienen / wie An. 1018 geschehen; Und sind sie eben an keine besondere Jahrs-Zeit vor andern gebunden / welches *Ricciolus* Lib. VIII. Sect. I. Cap. 4. und die weitläufftige Historia Lubenitzii genugsam bezeugt &c.

VIII. Was ist aber die Ursache der ersten Beschaffenheit?

Was die Zottichten Haare in beeden Gattungen anlangt/ so scheinen sie nichts anders zu seyn/ als ein dünner und schwacher Glantz an denen dünnen Ausflüssen des dichtern Kerns. Der gegen der Sonne über sich hinaus erstreckende Schweiff aber/nichts anders/als eine Ausdehnung derer von den Sonnen-Strahlen/ (so wol C B E und D A E, als auch C A G und D B F, Fig. L.) aus dem umherstehenden Zottichten Wesen A B hinter den Rucken des dichtern Kerns hinausgetriebener dünner Ausflüsse/welche in deme sie von denen mitten durch den Kern fahrenden / und auch seitwarts durch die Zottichten Haare einiger massen gebrochene Strahlen genugsam erleuchtet werden / in dem von

einem

einem andern Liecht nicht eingenommenen Aug bey Nacht-Zeit einen mercklichen Schein von sich geben. Und kan ein solcher Schweiff um so viel länger oder kürtzer scheinen / nach dem er mehr schräg oder gerad nach der Quer gegen dem Aug stehet/ oder auch mehr oder minder von ihm entfernet ist: Massen er solcher Gestalt entweder unter einem kleinen Winckel V T W, (Fig. XLIX.) oder einem grössern Y T Z, oder keinem / in C 1, aus T wird zu sehen seyn.

IX. Warum werden sie aber bisweilen gantz ohne Schweiff gesehen?

Nicht deßwegen weil sie keinen haben / sondern weil ihn das Aug / wann es in der Mitte zwischen dem Haupt oder Kern des Cometens stehet / nicht siehet; Dann die Erfahrung bezeugt / daß dieser Mangel des Schweiffs nur in diesem Fall sich eräugne / wann das Haupt des Cometens gegen der Sonne / in Ansehung der Erde/schnur Gerad über stehet/ und also seinen Schweiff bedecket / oder selbigen/wann er am Ende etwas breiter ist/wie ein Zottichtes Haar vorstellet. Welches vielleicht auch die Ursache ist / daß man an denen Neuen Hafft-Sternen gar keinen Schweiff observirt; Weil nemlich wegen des gar zu grossen Abstands/(gleichwie an ♄ und ♃/) das von der ☉ erleuchtete Angesicht dem Bemerck nach allezeit auch gegen die Erde gekehret / und also der Schweiff von ihr abgekehrt ist: Oder/ es kan auch seyn / daß die zwischen den Grentzen dreyer Welt Wirbel befindliche grosse

und auch von dreyen Sonnen erleuchtete Wolcke einen solchen deutlichen Schweiff von dem benachbarten durchsichtigen Himmels-Lufft nicht formiren läst/sondern / weil die dünnere Ausflüsse von einer jeden Sonne gegen über hinaus getrieben worden nur vielmehr ein verwirretes undeutliches Zotichtes Haar zeigt ; Fast auf eben diese/oder wenigstens eine ihr ähnliche Weise / nach welcher ein Durchfinsterter von drey oder mehr Liechtern erleuchteter Cörper / nirgendhin einen deutlichen Schatten wirfft.

X. Was kanst du für eine Ursache der andern in der VII. Fr. erzehlten Beschaffenheit geben?

Muthmaßlich möchte es vielleicht diese seyn: Daß zwar in der überaus grossen Höhe der Hafft-Sternen nicht selten dergleichen Versammlungen der Himmlischen Ausdünstungen und Ausflüsse sich begeben können/ allein ob sie schon von unserer oder auch andern höhern Sonne erleuchtet sind / so sind sie doch wegen des gar zu grossen Abstands aus unserer Erde wegen ihrer Kleinigkeit nicht warzunehmen ; So grosse und unermeßliche aber / welche in das Gesicht fallen / mögen sich wol gar selten zusammen häuffen : Da hingegen in diesem unsern Welt-Wirbel die von mittelmäßiger Grösse viel öffter entstehen / und Cometen formiren / und weil sie uns näher sind / auch leichter können gesehen werden : Welches wann es zugegeben wird / so könte auch zugleich die Ursache der in der VII. Fr. erzehl-

erzehlten dritten Beschaffenheit unschwer errathen werden.

XI Noch eins ist absonderlich zu untersuchen übrig; Was nemlich von denen Vorbedeutungen und Würckungen dieser ausserordentlichen Erscheinungen zu halten seye?

Die Alten Weltweisen und Poeten / viel Kirchen-Vätter / endlich auch die Sterndeuter mit Hauffen / schreiben ihnen gar mancherley und traurige Vorbedeutungen und Würckungen zu; Da hingegen andere entweder gar keine / wie *Jul. Cæs. Scalliger*, oder zweifelhaffte / wie *Carolus Piso*, *Franciscus Resta* etc. andere so wol gute als böse erkennen. Bes. Ricciol. Almag. Lib. VIII. Sect. I. Cap. V. Meine Meynung habe ich in einer besondern An. 1681 öffentlich gehaltenen disputation, de Cometa nupero sv. novissimo, welche unter denen disputationen des andern Theils der Philosophiæ Eclecticæ die andere ist / mit mehrerm angezeiget. Selbige kommt kürtzlich da hinaus: Sintemalen (1) auf viele Cometen die Geburten Grosser Könige und Herren / wie auch andere glückliche grosse Thaten und Verrichtungen etc. erfolget seyen / deren Register an besagtem Ort Riccioli p. 34. zu finden / und (2) der nicht selten auf die Cometen erfolgende Todt der Fürsten und Herren / welche ohne dem gemeiniglich mit ihrem unordentlichen Leben ihnen den Todt vor der Zeit auf den Hals ziehen / wie auch der Römischen Päbste / (welche ohne dem gemeiniglich den einen Fuß schon in

dem

dem Grab haben/) kaum von einer solchen Wichtigkeit zu seyn scheine/ daß er durch ein Neu Wunder am Himmel entweder befördert oder angekündiget werde: Auch (3) welches Scaliger Insonderheit mit Nachdruck einwendet/ viele Gottseelige und berühmte Leute gestorben/ viele Herrschafften umgekehret/ die berühmtesten Familien zu Grund gegangen seyen/ohne einige Anzeigung eines Cometen: Ferner (4) die Ubel/welche man aus dem Geschichten anziehet/ nichts anders erweisen/ als daß ein Comet oder Neuer Stern/ vor ihnen/ offt viel Jahre zuvor/hergegangen sey: Endlich (5) das jenige was einem Theil der Erde schädlich und böß ist/ einem andern gemeiniglich erwünschte Freude bringe &c. so seye es gar umsonst/ wann man glauben wolle/ daß die Cometen und Neuen Sterne entweder natürlich etwas böses wircken/ oder nach der Verordnung des Schöpffers bedeuten/ nachdemmalen es gar zu offenbar und handgreifflich seye/ daß sie entweder selbst/ oder doch ihre Erscheinung und deren Zufälle/ Insonderheit die Ausstreckung der Schweiffe nach der gegen der Sonne über lauffenden Gegend Wercke der Natur seyen. (Bes. was ich oben von den Würckungen der Finsternissen gesagt/ und was Ricciolus in besagten Buch Sect. II. Cap. XVIII. auf gleichen Schlag hat.) Unterdessen halte ich doch für eine löbliche und kluge That/ wann jemand eine sittliche/den Frommen gute/ den Gottlosen böse/ Bedeutung/ aus der von daraus offenbar hervor leuchtenden Göttlichen Majestät/ Allmacht &c. heraus ziehen/ und damit

die

die Menschen aufmuntern und vermahnen wolte/ wie sie sich auf alle zukünfftige Begebenheiten/ und einen seeligen Abschied aus diesem Leben vorbereiten solten; Weil solcher Gestalt zum wenigsten so viel Nutzen würde geschaffet werden/ daß (wie Keplerus gar fein redet/) der jenige/ welchen der Tod hinraffen solte/seelig sterben/der jenige/ welcher noch am Leben bliebe/sichs nicht verdriessen lassen würde/ daß er von einem Sterndeuter so glücklich seye hintergangen worden.

Anhang.

Von der Ubung der Spielenden Finsterniß-Rechnung.

I. Was verstehest du unter dem Nahmen der Spielenden Finsterniß-Rechnung?

Weil die Astronomische Rechnung der Finsternissen überaus subtil und nachdencklich ist/ und demnach auch grosse Mühe und Kopfbrechende Genäuigkeit erfordert; So nenne ich die Spielende Finsterniß-Rechnung die jenige Manier diese Erscheinungen zu berechnen/ nach welcher man nur beynahe/ überhaupts/ und ohne die gewöhnliche Genäuigkeit/ so wol ihre Zeiten/ als auch die Grösse und Währung bestimmen

men und anzeigen kan; Welche/ ob sie schon nicht die höchste Subtilität in dieser Verrichtung erreichet/ so bahnet sie doch den Weg darzu / und bringt denen Gemüthern junger Leute einen guten Begriff der subtileren Rechnung bey.

II. Was wird dann nun zur Vollendung dieser Spielenden Finsterniß-Rechnung erfordert?

Weil aus dem IV. Cap. der II Abtheil. num. III. und V. bekandt / daß alle Sonnen-Finsternissen im Neu- und alle Monds-Finsternissen im Vollmond geschehen; So muß man vor allen (1) die Zeiten der Neu- und Vollmonde in Tagen und Stunden/ und deren Theilen oder Minuten/ so genau es sich thun läst/ wissen. Weil sich aber weder in allen Neu- noch auch in allen Vollmonden Finsternissen eräugnen / sondern nur in denen jenigen/ welche entweder in die Knote-Puncten selbst / oder nicht weit davon fallen; So muß man derohalben auch (2) den Ort des Knote-Puncts / und dessen Abstand von denen zu verfinsternden Liechtern suchen. Und weil ferner die Finsternissen um so viel grösser zu seyn pflegen / um wieviel sie denen Knote-Puncten näher sind / und die grössesten in denen Knote-Puncten selbst/ (alles aus den jenigen Gründen/ welche an besagter Stelle angeführet worden;) so folgt daraus / daß auch (3) die Grösse der Finsternissen aus den andern bekannten Stück könne heraus gebracht worden. Weil aber ferner eine Finsterniß / je grösser sie ist / das ist/ je mehr Theile

des

des zuverfinsternden Liechts verdecket oder verfinstert werden/auch um so vil längern Zeit-Währung erfordert; So ist offenbar/daß (4) dieser ihre Erfahrung sich auf die Wissenschafft des dritten gründe. Gleichwie aber die genauer Berechnung aller dieser Stücke auf denen Astronomischen Tafeln und dererselben genauer und zimlich vielen Regeln beruhet: Also baut man derselben mehr Spielende und nicht so gar scharffe / (aber auch um des willen nicht so gar genug zutreffende) Erörterung auf die kürtzere und leichtere Berechnung / derer / aus jenen Tafeln / mit grösser Mühe herausgezogenen Tag-Bücher.

III. Wie kan man dann überhaupts die zimlich genaue Zeit eines jeden Neu-oder Vollmonds aus den Tag-Büchern anweisen?

Es braucht nicht viel Mühe / sintemalen man in allen Tag-Büchern die Zeit eines jeden Neu- und Vollmods würcklich ausgedruckt findet / z. E. in den Heckerianischen An. 1675 gleich am 1 Januar. Alten Styli/finden wir/ auf der mittlern Zwischen-Columne des rechten Blats der Monds-Gestalten/den Vollmond um 8 Uhr 27 Min. Nachmittag aufgezeichnet; Auf den 15 aber den Neumond um 10 Uhr 29 Min. Nachmittag. Und ist hierbey weiter nichts zu erinnern/als dieses einige: Daß die angeschriebene Stunden Astronomische Stunden seyen / welche allezeit von dem vorhergehenden Mittag an / und so fort aneinander bis auf den folgenden Mittag gezehlet werden; Und demnach

nach/wann es sich begibt/daß die Anzahl der Stunden sich über 12 belaufft / und man so viel davon abziehet/das was übrig bleibt/gemeine Vormittag-Stunden des nächst folgenden Tags seyn: Welches einem/der es nicht weiß oder übersiehet/in grosse und grobe Irrthümer verführen kan. Also stehet z. E. bey dem 30ten Tage eben dieses Jan. der Vollmond um 20 Uhr 35 Min. Nachmittag. Weil wir nun insgemein nicht mehr als 12 Stunden Nachmittag zehlen / hernach aber 12 andere Vormittägige des folgenden Tags/so bleibt/ wann man 12 von 20 abziehet/ 8 Uhr 35 Min. auf den 31 Jan. Vormittag/und so auch in andern.

IV. Wann aber einer der vorgegangenen Spur selbst nachgehen/oder wegen der angewiesenen Zeit mehr vergewissert seyn wolte/ was müste er alsdann thun?

Die gegeneinander verglichene Oerter der Sonne und des Monds / auf dem lincken Blat der Tags-Bücher / geben leicht zu verstehen / auf welchen Tag oder in wieviel Tagen sie entweder in einerley Zeichen oder Grad eines Zeichens zusammen kommen / oder in widrigen Zeichen im Gegenschein stehen werden. Damit man aber auch die Stund und Minute wisse / so ziehe man (1) den nächst kleinern Ort des ☽ von dem Ort der ☉ oder dessen Gegenstand ab; So wird heraus kommen / wieviel Grad der ☽ noch durchzulauffen habe / bis er mit der ☉ in der Zusammenkunfft oder im geraden Gegenschein stehe. (2) Suche man beeder Liech-

ter

ter ihre Tagwährende Bewegung / durch sonderheitliche Abziehung eines jeden seines Orts/ welchen er gerad um Mittag des vorhergehenden Tags inne hat/von dem Ort/ welchen er um Mittag des nachfolgenden Tags haben wird. (3) Die Tagwährende Bewegung der ☉ ziehe man ab von der Tagwährenden Bewegung des ☽ / so wird die Tagwährende Bewegung des ☽ von der ☉ / wieviel nemlich der ☽ innerhalb 24 Stunden näher zur ☉ trette / heraus kommen. Darauf schliesse man (4) nach der Regel de Tri: Wie sich die Tagwährende Bewegung des ☽ von der ☉ verhält gegen 24 Stunden/also verhält sich die Weite des ☽ von der ☉ gegen der gesuchten Stund der ☌ oder des ☍.

V. Ist es nicht beliebig/diese Regeln oder Gesetze mit einem Beyspiel zu erläutern?

Ja und zwar gar gern. Wann ich die Oerter der ☉ uñ des ☽ vergleiche/in welcher sie den 1 Jan. An. 1975 gerad um Mittag stehen/nemlich den Ort der ☉ in dem Zeichen des ♑/21 Gr. 29 Min. 55 Sec./ den Ort des ☽ aber in dem entgegen gesetzten Zeichen des ♋/ aber in dessen 16ten Gr. 53 Min. 18 Sec.; Und in welchen sie den folgenden 2 Jan. um Mittag stehen / nemlich die ☉ im 22 Gr. des ♑ 2c. der ☽ aber im 1 Gr. des ♌ 2c. So sehe ich leicht/ daß der genaue ☍ der ☉ und des ☽ oder der Vollmond zwischen diese zwey Mittäge hinein falle/ weil der ☽ um den vorhergehenden Mittag den entgegen gesetzten Grad der ☉ noch nicht erreichet/

um den folgenden Mittag aber denselben schon überschritten hat. Damit ich derohalben die Stunde des ☍ herausbringe/ so ziehe ich (1) den Ort / welchen der ☽ um den Mittag des 1 Jan. inne hat/ ab/ von dem der ☉ in eben diesem Augenblick entgegengesetzten Ort / nemlich 1 Gr. 53 Min. 18 Sec. des ♋/ von 21 Gr. 29 Min. 55 Sec. eben dieses ♋/ und erfahre also/ (wann ich

	°	'	"	
von	21	29	55	/ als dem Ort ☉ den 1 Jan. um Mittag
abziehe	16	53	18	/ als den Ort des ☽)

Das der ☽ von dem der ☉ entgegen gesetzten Ort noch 4° 36' 37" entfernet sey/ das ist/ wann man / zur Erleuchterung der Rechnung für die Anfänger/ an statt der 37 Sec. (weil sie schon über eine halbe Minute steigen / (eine gantze Minute setzen will; 4 Gr. 37 Min. In was für einer Zeit er nun diese Weite auch gar zuruck legen könne / wird erhellen/ wann ich (2) die Tagwährende Bewegungen der ☉ und des ☽ absonderlich suche / in dem ich nemlich

	°	'	"
von dem Ort der ☉ den 2 Jan.	22	31	9
abziehe/ eben diesen den 1 Jan.	21	29	55
und also die Tagw. Bew. der ☉ finde	1	1	14

Deßgleichen

	°	'	"
von dem Ort des ☽ d. 2 Jan. 1 ♌/ das ist/ 31 ♋	1	8	
abgezogen eben diesen d. 1 Jan.	16	53	18
die Tagwähr. Beweg. des ☽ finde -	14	7	50

(3) Von

(3) Von der also gefundenen Tagwährenden

	°	'	''
Bewegung des ☽ aber	14	7	50
abziehe die Tagwähr. Beweg. der ☉	1	1	14
als wordurch ich die Tagwährende Beweg. des ☽ von der ☉ bekomen werde/	13	0	36

oder 13° 7'. Dividier ich nun durch diese ferner den Abstand des ☽ von dem der ☉ gerad entgegen stehenden Ort 4° 37'/oder schliesse nach der Regel de Tri.

Wie 13° 7' gegen 1 Tag oder 24 Stund also 4° 37'; oder (wann man (·) die Grade in Minuten auflösen will/ damit einer/ der die Rechnung des sechzigtheilichen (Sexagenarii) Canonis nicht verstehet/ solches durch die gemeine Rechnung verrichten könne/)

Wie 787 Min. gegen 24 Stund/ also 277 Min. gegen dem vierten/ so kommen heraus 8 Stund 27 Min. oder beyläuffig 8½ Stund weil wir hier die höchste Genäuigkeit nicht suchen.

VI. Gib mir auch ein Beyspiel eines ausgerechneten Neumonds?

	°	'	''
Fürs Erste/den 12 Junii/da die ☉ im ♋	0	53	14
der Mond im ♊ 21	0	5	8
Komt der Abstand des ☽ von der ☉ heraus/	9	2	15

	°	'	"
Fürs Ander/ steht die ☉ den 13 in	1	50	18
den 12 in	0	53	14
der Rest ist die Tagwähr. Beweg. der ☉		57	4

Der Mond stehet

	°	'	"
d. 13 in 4♋/oder in dem eingebildeten	34♊	44	9
d. 12 in -- -- -- --	21	50	58
der Rest ist die Tagwähr. Beweg. des ☽	12	53	11

Für das Dritte / wann ich von der Tagwähr.

	°	'	"
Beweg. des Monds	12	53	11
abziehe die Tagw. Beweg. der ☉	0	57	4
so gibt d' Rest die Tagw. Be. des ☽ von d' ☉	11	56	7

Fürs Vierte endlich schliesse ich also: 11° 36' geben 24 Stund/ was geben 9° 2¼' oder 16"? Das ist 716' geben 24 Stund / was 542¼'? Oder durch und mit den Secunden: 42967" geben 24 Stunden / was 32536"? Führe ich nun die Rechnung / wie gewöhnlich / so kommen heraus 18 Stund 10 Min. den 12 Junii Nachmittag / oder / (von 18 Stund 12 abgezogen/) 6 Stund 10 Min. den 13 gemeinen Junii Vormittag. Und dieses ist das in der II Fr. gemelte erste Stuck / so zu der Spielenden Finsterniß-Rechnung erfordert wird.

VII. Wie

VII. Wie erfährt man das andere/ nemlich den Ort des Knote-Puncts/des ☽ und der ☉?

Den Ort des Knote-Puncts findet man auf einen jeden Mittag in den Tag-Büchern ausgedrucket; Allein weil die Zeiten der Finsternissen gar selten gerad in den Mittag einfallen / so müssen derohalben die Oerter des Knote-Puncts / des Monds und der Sonne/zum wenigsten des Monds/ auf die gegebene Zeit eines Neu-oder Vollmonds gefunden werden/ welches geschiehet/ wann man erstlich eines jeden seinen Ort oder Stand auf den nächst vorhergehenden und nächst folgenden Mittag zum voraus setzet; Hernach eines jeden Tagwährende Bewegung entweder aus obiger Rechnung nimmt/oder doch auf gleiche Manier suchet; Drittens endlich nach der Regel de Tri. also schliesset: 24 Stundē geben die bekandte Tagwährende Bewegung / was geben die oben angewiesene Stunden des Vollmonds? Was nun zum facit in dieser vierten Stelle heraus kommt/gibt man (wann es der Sonne oder dem Mond gilt /) oder nimmt/ (wann es dem Haupt-Punct gilt/) dem Ort des vorhergehenden Mittags; Und also kommen die Oerter auf die gegebene Zeit und Stund heraus.

VIII. Kanst du auch hierüber einige Beyspiele geben?

Warum nicht? Das Erste Beyspiel soll seyn/den Ort des Knote-Puncts auf den 1 Januar.

1675/ um 8 Uhr 27 Min. Nachmittag zu finden

das ☊ um Mittag d. 1 Jan. im ♑ 20° 34'
2 Jan. im ♑ 20 31.

der Rest gibt die Tagwährende Beweg. 0 3
Hierauf sprich ferner nach

Der Regel de Tri: 24 St. geben 3'/ was 8 St.? oder
6 geben 3 was 2? Facit 1

Min. abzuziehen. Derohalben ist der Ort des ☊

auf die gegebene Zeit/ ♑ 20° 33'.

Das Andere soll seyn/ den Ort des ☽ auf eben diese Zeit zu finden. Die Tagwähr. Bewegung des

☽ ist nach obigem/ 14° 7' 50''. Schliesse derohalben:

24 St. geben 14° 7' 50''/ was 8 St. 27 Min.?
Oder/ durch Auflössung der Zahlen in die kleinste Sorten:

1440' geben 50870''/ was 507'? Facit, wann

man recht verfährt/ 17910''/ das ist/ 4° 58' 30''/ zu welchẽ wañ man den Ort des ☽ auf den vorhergehenden Mittag addirt/ 16 53 18 so hat man dẽ Ort des ☽ auf

die St. des Voll. 21 51 48 in ♋. Deroholben ist

der der ☉ entgegen gesetzte Ort eben dieser/ 21° 51' 48''

im ♋/ und der Sonne selbst/ 21° 51' 48'' im ♑.

Das Dritte Exempel soll zum Uberfluß noch
seyn/

seyn / eben diesen Ort der ☉ zu finden. Die Tage-

währende Bewegung der ☉ war oben / 1° 1' 14''/

das ist 3674''. Schliesse derohalben: 24 St. oder

1440' geben 3674''/ was geben 8 St. 27' oder 507'?

Facit 21' 33''/ welche zu dem Ort d' ☉ des vorhergehen-

den Mittags müssen addirt werden 21° 29' 55'' im ♊

so komt d' Ort d' ☉ fast eben so heraus/ wie obē 21 51 28 im ♊

weil nun der zwischen dem gegenwärtigen und oben gefundenem mittlere oder abgegleichte Ort der ☉ auf

die gegebene Stunde ist 21° 51' 38'' im ♊

der Ort des Knote-Puncts 20 33

so ist derohalbē der Abstand der ☉ võ dem ☊ 1/ 18/ 38 und der Abstand des ☽ von dem ☊ eben so viel.

IX. Bringe mir dieses auch auf den Neumond vom 12 Junii/ dessen Zeit in der VI. Fr. ausgerechnet worden/ an.

(1) Den Ort des ☊ auf die ausgerechnete Zeit der 18 St. 10 Min. zu finden/ so ist

das ☊ um Mittag d. 12 Jun. im 11° 59' des ♊
14 Jun. 11 56 ♊

und also der Rest oder die Tagw. Bew. 0/ 3 Nun schliesse:

24 St. geben 3' was 18 St. 10. Min? Das ist/
8 - 3 - 6 ? Facit $2\frac{1}{4}$ Min.

Ist also der Ort des Knote-Puncts des ☊ auf die gegebene Zeit/ 11° 56¾' oder aufs höchste 57 Min. im ♑.

(2) Den Ort des ☽ auf eben diese Zeit zu finden so war die Tagwährende Bewegung des ☽/ nach obigem/ 12° 53' 11". Schliesse derohalben: 24 St. geben 12° 53' 11"/ was 18 St. 10 Min.? Oder/ die Zahlen in die kleinsten Sorten aufgelöst: 1440' geben 46391"/ was 1090'? facit 35115"/ das ist/ 9° 45' 15"/ welche addirt zu dem Ort des Monds auf dem vorhergehenden

Mittag 21 50 58

31 35 13 den Ort des ☽ auf die Stunde des Neumonds 31° 36' 13" im ♊/ das ist 1° 36' 13" im ♋/ und zugleich auch den Ort der ☉/ (welcher vermittelst der Tagwährenden Bewegung der ☉ 57' 4"/ 1° 36' 25" heraus kommen würde/) geben wird.

Ziehet man nun von dem Ort des ☊ 11° 56' 45" im ♑
den Ort der ☉ oder des Monds ab 1 36 13

so komt der Abst. des ☽ vom Knotepunct heraus 10° 20' 32"/ welcher/ nach dem auf die andere Manier gefundenem Ort der Sonne seyn würde 10° 20' 20". Und dieses wäre das in der II Fr. gemeldte andere Stuck/ so zu der Spielenden Finsterniß-Rechnung erfordert wird.

X. Wann

X. Wann nun solcher Gestalt der Abstand des Monds von dem Knote-Punct gefunden worden/so wird man wol hernach auch auf die ausgerechnete Zeit dessen Breite wissen / und urtheilen können/ob die bisher abgehandelte ☍ und ☌ eine Finsterniß bringen werden ?

Du urtheilest recht ; Und kan man solches auf zweyerley Wege verrichten / nemlich durch Rechnung / und Mechanisch mit dem Zirckel ; Man muß aber vorher eine gewisse Breite des Mond-Kreißes/oder den grösten Abstand von der Sonnen-Strasse/ 5 Gr. nemlich/zum voraus setzen. Durch Rechnung wird also verfahren ;

(1) In unserm Vollmond : 90° geben 5′ was 1° 18′ 38″ der Abstand der Welt-Liechter/ von dem Knote-Punct? Fac. 4′ 22″ und zwar/ (welches man aus den Tag-Büchern urtheilen muß/) südlicher Breite. Dann den 1 Jan. um Mittag war die Breite des Monds 21′ Nördl. Abst.
den [illegible] Jan. um Mittag war sie 57 Südl. Abst.

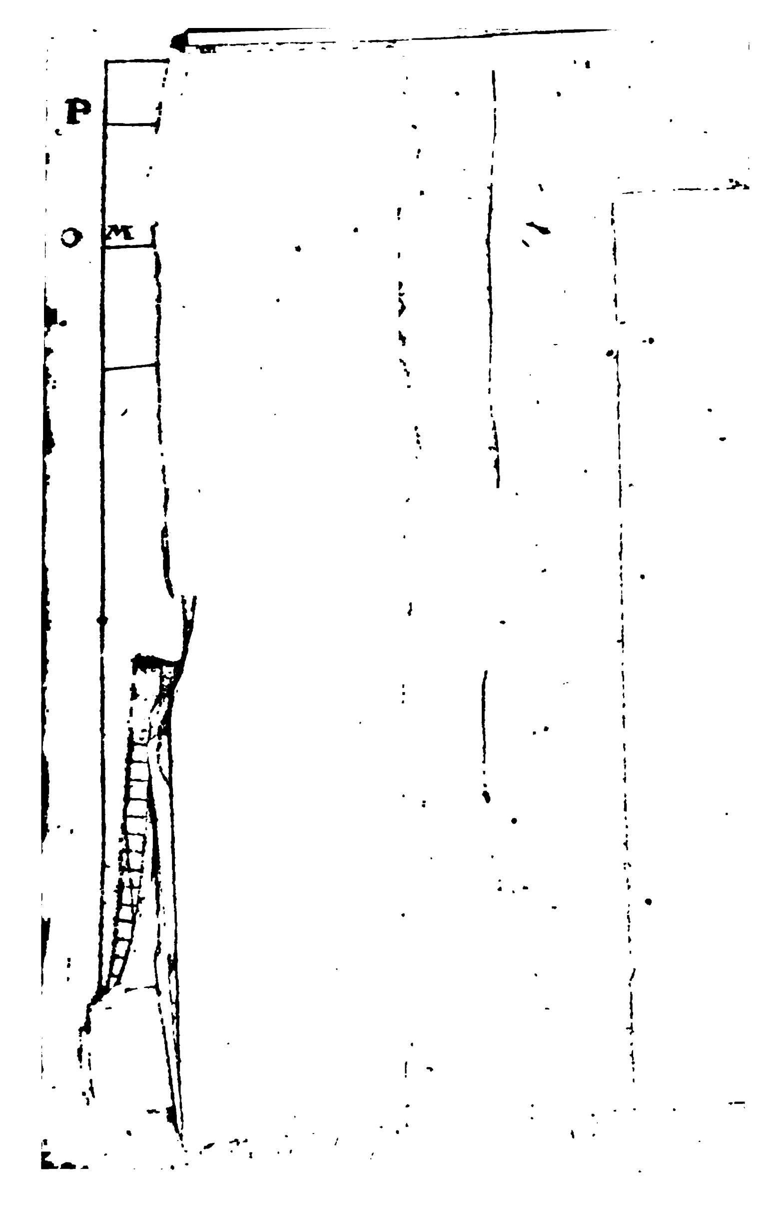
Summa 78

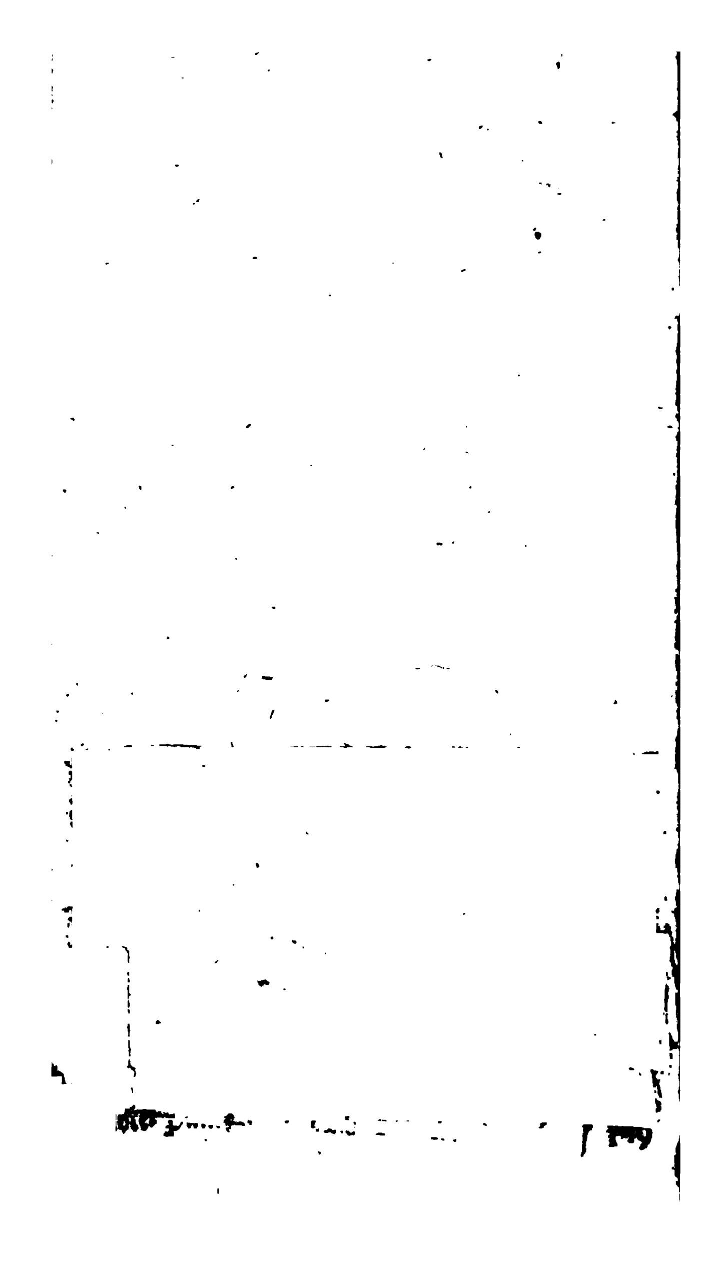
Schliesse derohalben : 24 St. geben 78′ was 8 St. 27′ ? Das ist/ 1440′ geben 78′ was 507′? Fac. 27′ 27″ ungefehr/und demnach wenigstens 6 südlich.

(2) Im Neumond den 12 Juli: 90 geben 5′ was 1° 20′ als der Abstand der Welt-Liechter von dem Knote-Punct? Das ist / wann man die Posten in die kleinsten Sorten auflöst: 5400′ geben 300′ / was 620′? Facit 34′ 26″ Nördliche Absteigen-der Breite / wie dann die Tag-Bücher solches bekräfftigen.

XI. Wie muß man aber eben dieses auf Mechanisch verrichten?

Man trägt auf eine gerade Linie NM (Fig. LI.) 18 gleiche Theile in beliebiger Grösse / (je grösser sie aber sind / je bequemlicher werden sie zu dem Vorhaben seyn /) ziehet aus dem Punct N. als Mittel-Punct / durch den äussersten Theilungs-Punct / (welchen das Papier nicht mehr hat fassen können /) den Bogen OP, so groß als einen von denen 18 Theilen der Linie NM; Und endlich die Linie NP, so wird der Punct N den Knote-Punct vorstellen / die Linie NO die Sonnen-Bahn / NP die Monds-Strasse / und OP die gröste Breite des Monds: Dann es ist eben so viel / als ob ich die Linie NM in 90 Theile oder Grad eingetheilet / und den Bogen OP 5 Grad groß gemacht hätte / so groß nemlich die Gröste Breite des Mond-Kreißes ist. Wann man nun hierauf den Abstand deß ☽ / oder vielmehr der ☉ / von dem Knote-Punct / in unserm Vollmond / 1° 18′ 38″ oder


P
O
M



$1^{\circ}\, 19'$ von N in S, und dem Abstand eben dieser ☉ von dem Knote-Punct in dem Neumond $10^{\circ}\, 20'$ von N in S träget / so werden die aus N gezogene Bögen s l und S L, die verlangte Monds-Breite geben/welche man zimlich genau würde messen können/wann die Theile der Linie NM so groß gemacht würden/ daß sie in ihre 60 Minuten könnten eingetheilet werden.

XII. Wann dieses nun also gebührlich vollzogen worden/wird man dann hieraus beurtheilen können / ob ein jeder gegebener Voll oder Neumond eine Finsterniß bringen werde oder nicht?

Freylich kan man es alsbald sehen. Dann weil (1) in unserm Vollmond die Monds-Breite nicht einmal 5 Minuten groß/und also gar viel kleiner befunden worden / als die Summ der Halbmessere des ☽ und des Schattens/ (dann jener belaufft sich ungefehr auf $\frac{1}{4}$ Gr. dieser auf $\frac{1}{2}$;) so ist offenbar/ daß der ☽ / um die oben gefundene Zeit / eine / und zwar grosse/Finsterniß werde ausstehen müssen/ wie wir alsbald sehen wollen. Weil aber (2) in unserm Neumond die Breite des ☽ mehr als 34 Min. austrägt/so ersehen wir hieraus/ daß in dem jenigen Ort/in welchem die ☉ um dieselbe Zeit über dem Scheitel-Punct stehet / sich keine ☉-Finsterniß eraugnen werde/weil die Summ der Halbmesser der ☉ und des ☽ sich nicht über $30'$ oder aufs höchste $32'$ belaufft: Wol aber anderswo in denen mehr Mitter-

ternächtigen Ländern / weil diese Breite Mitternächtig / und viel kleiner ist / als die Summ der Halbmesser der Erd-Scheibe und des Halb-Schattens des Monds.

XII. Ich möchte dieses letzere zumal aber die letzten Worte von der Erd-Scheibe und dem Halb-Schatten / ein wenig deutlicher erklärt wissen?

Erstlich ist aus der LIIten Fig. klar / Wann die Monds-Strasse / oder der Mond L auf selbiger / von der ☉ S, oder der Strasse derselben / mehr als 34 Min. absteher / ein jeder aber von denen Halbmessern L O und S P über 15 oder 16 Min. nicht groß ist / so kan jener diese weder berühren noch auch den geringsten Theil darvon bedecken / sondern das unterhalb der ☉ bleyrecht stehende Aug siehet zwischen den beedē Scheiben der ☉ und des Monds frey hindurch. Was aber von dem Halb-Schatten des ☽ und der Erd-Scheibe gesagt worden / kan man einiger massen aus Fig. LIII. verstehen; Absonderlich wann man sich selbige in der jenigen Verhältniß der Theile / (welche dieses Papier unmöglich fassen kunte /) aufgerissen einbildet / daß nemlich (1) der Durchmesser des Sonnen-Cörpers / jenen der Erde wenigstens fünffmal / dieser aber den Durchmesser deß Monds fast viermal in sich begreiffe; (2) der Abstand des Monds von der Erde 60 Halbmesser der Erde betrage / der Abstand der ☉ aber ungefehr 19mal grösser als jener Monds-Abstand seye. Dann daraus könnte man gar glaublich ersehen /

ersehen / daß (3) das Angesicht der Erde / wann es aus dem Mond solte beschauet werden / sich beynahe auf 2 Grad belauffen würde / gleichwie der ☽ aus der Erde einen halben groß scheinet ; (4) Der lautere Monds-Schatte L E L nicht mehr als aufs höchste einen Raum c c von 3 Min. oder 3 Theilen des in 180 Theil getheilten Durchmessers der Erd-Scheibe auf der Erd-Kugel einnehmen könne; Der Halb-Schatte aber 1 Gr. oder 60 Min. (5) Endliche alle die jenige Länder auf der Erde / welche der Halb-Schatte L d d L nicht berühret / oder welche ausser ihm zwischen T und d liegen / die Sonne gantz sehen / und keine Finsterniß haben: Welche aber in dem Halb-Schatten / das ist/ zwischen c und d ligen / einen um so viel grössern Theil der ☉ von dem ☽ bedeckt sehen/um wie viel sie dem lautern Schatten c c, oder dem Mittel-Punct des Halb-Schattens/näher sind.

XIV. Nachdem wir nun ersehen haben/ daß so wol der gegebene Voll- als auch Neumond eine Finsterniß bringen werde/ was hat man ferner wegen der bestimmten Grösse dieser Finsternissen zu thun?

Dieses/ daß man (1) wisse / was für ein grosser Theil des Monds oder der Sonne diesem oder jenem Ort der Erde überschattet erscheinen werde ? (2) Auf was für einen grossen Theil der Erde die Sichtbarkeit solcher Uberschattung sich erstrecke/ das ist / welchen und wie grossen Theilen der Erde sie zugleich und auf einmal sichtbar seyn werde ?

Wel-

Welches zu erörtern man (3) vor allen / vermittelst einer Erd-Kugel oder allgemeinen Land-Charte lernen muß / welches der jenige Ort der Erde sey / deme das Mittel der Sonnen-oder Monds-Finsterniß gerad über dem Scheitel-Punct zu stehen komme? Welches auf der Kugel leicht zu thun folgender Gestalt: In den ☌ oder Sonnen-Finsternissen sucht man den schon bekannten Ort der Sonne auf der Sonnen Strasse der Erd-Kugel und führt ihn unter den Mittags-Kreiß / so zeigt er alsobald den Gleichlauffer / (Parallelum) unter welchem der verlangte Ort stehen muß. Hernach führt man seinen eigenen Ort unter eben diesen Mittags-Kreiß / richtet den Stunden Zeiger auf die zwölffte Stund / und drehet die Kugel entweder gegen Abend / wann die Finsterniß auf eine Vormittags-Stunde fält / oder gegen Morgen / wann es eine Nachmittags-Stunde ist; Bis der Zeiger so viel Stunden durchlauffen / als viel ihrer Vor-oder Nachmittag in vorhergehenden angewiesen worden; Worauf sich der Ort unter dem Mittags-Kreiß in dem erstgefundenen Gleichlauffer darstellen wird.

XV. Wie wilt du diese Regel auf den gegenwärtigen Fall anbringen?

In unserm Finsterniß-bringenden Neumond ist der Ort der ☉ in der IX. Fr. gefunden worden

• /;

1 :6 ♋: Wann ich nun das Mittel des auf der Sonnen-Strasse der Erd-Kugel gefundenen andern Grads in dem Zeichen des ♋ / unter den Mit-

Mittag-Kreiß führe / so finde ich / daß der zur selben Zeit unter der Sonne ligende Gleichlaufer zu nächst bey dem Wende-Kreiß des Krebses sey. Hierauf führe ich die Stadt Nürnberg/oder (welches sich zu unserer aus denen Heckerianischen Ephemeridibus angestelten Rechnung besser schicket/) Uranienburg oder die Insul Huren / unter eben diesen Mittag-Kreiß/den Zeiger aber auf 12/ und drehe die Kugel gegen Abend / (weil die Finsterniß auf eine Vormittags-Stunde fält/) bis sie 6 Stunden weniger 10 Min. das ist / 5 Stund 50 Min. (denn so viel ist die Zeit der Finsterniß/vom Mittag des 11 Jun. nach gemeiner Art zu zehlen / entfernet/) durchgelauffen ; Damit sehe ich nun/ daß unter dem Mittag-Kreiß in dem vor-bestimmten Gleichlauffer/ ein Theil des Bengalensischen Reichs / so von dem Fluß Gange gegen Abend um 2 Grad ungefehr/ zu nächst an den Gräntzen des Wende-Kreißes / entfernet ist/ der jenige Ort seye / über dessen Scheitel-Punct die Sonne um dieselbige Zeit stehe.

XVI. Wie kan man in den Monds-Finsternissen den Ort der Erde/ über dessen Scheitel-Punct der Mond stehet/finden ?

Man thut eben dieses mit dem entgegen gesetzten Ort der Sonnen / (welcher alsdann selbst des Monds sein Ort ist/) was man zuvor mit dem Ort der Sonne selbst gethan hatte / ausser daß man hier auch zugleich auf die Monds-Breite / wann sie etwas mercklich ist/sehen/und die Kugel gleichfals gegen Abend drehen muß / wann sich die Finsterniß

vor

vor Mitternacht begibt; Wo aber darnach/gegen Morgen: Bis der Zeiger so viel Stunden durchgelauffen / als viel die Zeit der Finsterniß von der Mitternacht-Zeit entfernet ist. Solcher Gestalt ist in unserm Finsterniß-bringenden Vollmond der entgegen stehende Ort der Sonne/und also auch der Ort des ☽/ 21° 51′ ♋/ mit einer südlichen Breite von mehr nicht als 5 oder 6 Min./ welche auf der Kugel nichts austrägt. Wann nun dieser Ort unter den Mittag-Kreiß geführet wird/so zeigt er/ daß der unter der Finsterniß bleyrecht ligende Strich Landes unter dem Gleichlauffer oder der Breite von 21½ Gr. seyn werde. Darauf führe ich meinen Ort unter den Mittag-Kreiß / und den Zeiger auf 12/ und drehe die Kugel wiederum gegen Abend/ weil die Stunde der Finsterniß vor Mitternacht ist/bis der Zeiger 3½ Stund durchgelauffen/ und sehe also unter dem Mittag-Kreiß/ in dem zuvor gefundenen Gleichlauffer/ daß ein Strich des glückseeligen Arabiens / gegen Abend zu nächst bey der Stadt Syr/der jenige Ort sey / über den Scheitel-Punct die Monds-Finsternis sich begebe.

XVII. Wann nun die Breite der Erde gefunden worden / über deren Scheitel-Punct die Sonn oder der Mond mitten in der Finsterniß schwebet; So wird man wol auch den gantzen Strich der Erde anzeigen können/ dessen Innwohnern beede Finsternissen in eben demselben Augenblick sichtbar seyn werden?

Ja/ und zwar in den Monds-Finsternissen ist die

die Sache leicht gethan. Dann erhöhet man den Pol nach der Breite des Orts / welcher die Finsterniß in dem Augenblick der grösten Verfinsterung über seinem Scheitel-Punct hat / und führt selbigen hernach unter den Mittags-Kreiß / so ist dieselbige Monds-Finsterniß in allen denen Ländern / welche alsdann über dem Gesicht-Kreiß stehen / zugleich und auf einmal sichtbar. Z. E. in unserm verfinsterten Vollmond ist der Ort / über dessen Scheitel-Punct der Mond in dem Augenblick des völligen Gegenscheins stehet / gefunden worden nahe bey der Stadt Syr in dem glückseeligen Arabia / dessen Breite 21 Gr. ist / und zwar Mitternächtig. Erhöhe ich nun den Nord-Pol auf eben so viel Grad / uñ führe die besagte Stadt unter den Mittags-Kreiß so sehe ich über dem Gesicht-Kreiß / in dessen Scheitel-Punct sich der Mond befindet / gantz Europa / Asia und Africa stehen / und befinde also / daß alle deren Einwohner / samt einem Theil des Mitternächtigen America / den ☽ in der grössesten Finsterniß / aber doch / (welches sehr angenehm ist zu wissen und zu beurtheilen.) immer eine in einer andern Welt-Gegend / sehen müssen ; Z. E. die Araber und benachbarte Egyptier / die Aethioper und Perser / in dem Scheitel-Punct selbsten / oder da herum ; Die Indianer gegen Abend / und die Innwohner in neu Guinea / eben wann der ☽ untergehet ; Hingegen die Innwohner des Alten in dem Aufgang ; Die Tartarn gegen Mittag / die Innwohner in Madagascar gegen Mitternacht ꝛc. und kan man statt einer Folglehre schliessen ; Daß ob schon

z. E. den Innwohnern von neu Guinea der ☽ eben in diesem Augenblick bey nahe untergehet / da er in der grösten Versinsterung ist / daß sie das Ende oder die andere Helffte der Währung nicht sehen / sie doch indessen den Anfang und den ersten Theil des Eintritts gesehen haben; Hingegen / wann der ☽ der neuen Welt in dem Mitternächtigen America alsdann erst aufgehet / wann er in der grösten Versinsterung ist / also daß sie weder den Anfang noch das Zunehmen der Finsterniß gesehen / sie doch das folgende Abnehmen und Ende sehen könne rc.

XVIII. Kan man auf solche Weisse auch die jenigen Länder finden / welche eine zukünfftige Sonnen-Finsterniß sehen / oder eigentlicher zu reden / selbst eine Fisterniß außstehen werden?

Es läst sich zwar thun / allein etwas mühesamer / und beyläufftig auf folgende Manier: (1) Muß man den Bogen zwischen den Mittel-Puncten der Sonne und des Halb-Schattens / (wann einer vorhanden / und die Finsterniß nicht pünctlich oder Central ist /) deßgleichen den Halbmesser des Halbschattens des Monds / in Grade eines grossen Circuls verwandeln / und also schliessen: Wie sich der Halbmesser der Erdscheibe / wie sie aus dem ☽ anzusehen wäre / (z. E. 58 Min.) verhält gegen 90 Gr. oder näher zum Ziel / gegen 89; Also verhält sich der Bogen zwischen den Mittel-Puncten / und also auch der Halbmesser des Halbschattens / gegen den gesuchten Graden. (2) Führt man den unter der Sonne Scheitelrecht ligenden Ort unter den Mit-

Mittags-Kreiß / und zehlet von dannen gegen Mittag oder Mitternacht/(nachdem nemlich die Monds-Breite mittägig oder mitternächtig ist /) so viel Grade / als vor den Bogen zwischen den Mittel-Puncten sind heraus gekommen / so gibt das Ende dieses zehlens den Ort der Erde / welcher gerad in dem Mittel-Punct des Halbschattens stehet. (3) In dieses Mittel-Punct setzt man den einen Fuß eines Zirckels/und beschreibt mit dem andern/in der Weite so vieler Grade/ als vor den Halbmesser des Halbschattens heraus gekommen/einen Kreiß / welcher alle die Länder in sich begreiffet und anzeiget/ welche eine Finsterniß ausstehen/und folglich an der Sonne eine / aber nur dem Schein nach / sehen werden.

XIX. Bringe mir diese Regeln auf unsern Finsterniß-bringenden Neumond an.

Weil der aus dem ☽ sichtbare Halbmesser der Erdscheibe/ ungefehr 60 Min. austrägt/ (oben haben wir 58' gesetzt /) des Halbschattens 30'/ und der Bogen zwischen den Mittel-Puncten beynahe 34' gefunden worden/welcher noch genäuer etwas grösser ist / und für welchen wir unterdessen 40' oder 43' ansetzen wollen/so schliesse ich Erstlich also:

58' geben 90° oder vielleicht näher/ 89°/ was

43' ? Fac. 66°

30' ? Fac. 46°

Fürs Andere / führe ich den unter der Sonne Scheitelrecht ligenden Ort / welchen wir oben in dem Reich Bengala gefunden / unter den Mittag Kreiß / (nach dem vorher die Kugel nach dessen seiner Breite oder Höhe gestellet worden /) und zehle von dannen gegen Mitternacht 66 Gr. so finde ich den Mittel-Punct des Halbschattens des ☽ in dem Tartarischen Meer zur Rechten bey Nova Zembla. Aus diesem Mittel-Punct beschreibe ich / Drittens / in der Weite von 46 Gr. einen Kreiß / welcher in seinem Umfang die gantze Tartarey / einen grossen Theil des Mitternächtigen China / das Mitternächtige Persien / Natolien / fast das gantze Europa / (Italien / Spanien und das jenseitige Franckreich ausgenommen /) auch Groenland / Ißland ꝛc. auf der beschienenen Halb-Kugel der Erde begreifft / welche alle die Sonne einiger massen verfinstert sehen werden ꝛc. und kan man hieraus widerum / statt einer Folglehre schliessen / daß / ob schon die über diesem Kreiß weiter gegen Abend ligende Länder / gerad um die Punctuelle Zeit der ☌ oder des Neumonds / das Angesicht der Sonne unverdunckelt sehen ; Dannoch viele derselben / z. E. Italien / Spanien / Irrland / schon vorher die Sonne einiger massen verdunckelt gesehen / und eine Finsterniß gehabt haben ? Gleichwie hingegen die Völcker / so mehr gegen Morgen ligen / wann anderst eine daselbst sind / z. E. die Americaner / nach diesem Augenblick der præcisen Zusammenkunfft / noch eine Sonnen-Finsterniß würden sehen können.

XX Allein pflegt man nicht auch die Grössen der Finsternissen etwas genäuer/z. E. nach den Zollen der verfinsterten Scheibe / zu überschlagen?

Nicht allein dieses / (ob es eine volle oder nur Theil betreffende? Und wann es eine Theilbetreffende/wieviel Zwölfftel oder Zoll/in der grössesten Verfinsterung werden verdunckelt werden ꝛc.) sondern auch/ob die Finsterniß/welche in der That auf der Erde geschiehet / da wir unterdessen meynen die Sonne werde verdunckelt / pünctlich (centralis) seye / und der Monds-Schatten mitten durch die erleuchtete Halb-Kugel durchgehe? Oder aber nicht-pünctlich / wann er entweder die mitternächtige oder mittägige Theile der erleuchteten Scheibe durchwandert ꝛc. Dieses nun und anders mehr insonderheit genäuer zu erörtern/ muß man die Abrisse der Finsternissen grösser machen / als sie in unserer Fig. LI. haben können gemacht werden / das ist/ man muß die Linien / als den Abstand vom Knote-Punct/ die Breite des Monds oder des Halbschattens ꝛc.) drey viermal so groß ꝛc. nach Belieben nehmen; oder / wann sich der Abstand des ☽ oder der ☉ vom Knote-Punct nicht wol so offt vergrössern läst / zum wenigsten die übrigen so offt vergrössern / und die in dem Augenblick der ☌ oder des ☍ durch die beeden Mittel-Puncte schon gebahnte Strasse des ☽ oder Halbschattens / mit der Linie NO gleichlauffend ziehen: Einen solchen viermal grösseren Abriß zeigt Fig. LIV. und einen doppelt-

Grössern Fig. LV; In dem Ersten ist auch der Abstand von dem Knote-Punct viermal grösser genommen worden / in dem andern haben nur die übrigen Linien eine doppelte Grösse bekomen: Wiewol es vielleicht rathsamer seyn möchte/wann man beede Abrisse aus einer genäuern Rechnung / und besondern etwas grössern verjüngten Maaßstäben/ gantz von Grund aus / (doch nach Anleitung der LIten Fig.) verzeichnete.

XXI. Wann nun die Abrisse der Finsternissen solcher Gestalt verfertiget werden / kan man die absonderlichen Grössen der Finsternissen in Zollen / nach diesem oder jenem Ort Insonderheit/einiger massen überschlagen?

Man kan es freylich thun / wann man z. E. den Halbmesser des / den Halbschatten vorstellenden und auf der Kugel-Fläche beschriebenen Kreißes in 12 gleiche Theile theilet/und durch alle Theilungs-Puncte gleichlauffende Kreiße beschreibet / oder sich wenigstens sie also beschrieben einbildet. Dann die jenige Erdbewohner / welche selbst unter dem Mittel-Punct des Halbschattens stehen / werden eine volle/oder zum wenigsten Ringförmige Sonnen-Finsternis haben / (welches letzere in unserm Exempel nicht könte gehoffet werden/ weil die ☉ in der Erdferne ist/ der ☽ aber zur Erdnähe eilet / die Ringförmige aber das Widerspiel erfordern;) welche unter dem Kreiß/ so der nächste bey dem Mittel-Punct ist/wohnen/werden eilff Zolle der Sonnen-Scheibe verdunckelt/ und einen noch Liecht; Welche unter dem andern Kreiß wohnen / zehen Theile verdunckelt / zwey aber Liecht und unberühret R.

sehen.

sehen. Solcher Gestalt wird sich finden / daß unsere Monds-Finsterniß eine volle seyn werde / und zwar mit einer Weile: Die Erd-Finsterniß aber nicht pünctlich / sonders daß der / auch über die erleuchtete Scheibe und den Bähren-Angel sich hinaus erstreckende Halb-Schatten des ☽ / die mitternächtige Theile der Erde durchwandere; Die Sonne endlich / um Nova Zembla herum / nemlich um die pünctliche Zeit der ☌ oder des Neumonds völlig verfinstert werde: In denen herumligenden Ländern aber so viel weniger Theile der ☉ verdunckelt scheinen werden / um wie viel sie von Nova Zembla weiter entfernet sind.

XXII. Weil auch die Währung / deßgleichen der Anfang und das Ende einer jeden Finsterniß / in der Astronomischen Rechnung sorgfältig pfleget berechnet zu werden / findet wol auch dergleichen Uberschlag in dieser Spielenden Finsterniß-Rechnung statt?

Er findet zwar Statt / aber auf eine mit gegenwärtigem Vorhaben überein-kommende / das ist / nicht gar genaue Manier. Wann nemlich die Abrisse verzeichnet werden / wie in Fig. LI. geschehen / oder auch in doppelter / drey- oder vierfacher Verhältniß / wie in Fig. LIV. und LV; So wird die gantze Währung der Monds-Finsterniß / von dem jenigen Augenblick an / da der ☽ zu erst den Schatten der Erde in i berühret / bis auf den Augenblick / da er in k wieder gantz aus demselben tritt / gemessen mit der Linien g h, welche sich von dem Mittel-Punct des in den Schatten trettenden Monds / bis zu dem Mittel-Punct des hinaus tret-

tenden erstrecket; Der gantze Aufenthalt des Monds aber in dem Schatten / von dem Augenblick an / da er zu erst völlig verfinstert wird / bis zu dem andern/da er zu erst in k von der völligen Verfinsterung wiederum anfängt befreyet zu werden/ wird mit der Linie i k gemessen; Deßgleichen misst man die gantze Währung der Erd-Finsterniß / das ist / dieselbige gantze Zeit / in welcher ein Theil der Erde von dem Halb-Schatten des ☽ überschattet wird/uñ also den Erdbewohnern ein Theil der Sonne verdunckelt scheinet/mit der Linie G H, von dem Mittel-Punct nemli[illegible] des die Erd-Scheibe zu erst berührenden / bis zu dem Mittel-Punct eben dieses die Erd-Scheibe gäntzlich verlassenden/ Halbschattens; Die jenige Zeit aber / in welcher der Mittel-Punct des Halbschattens/und also auch der lautere Schatte/(wann er die Erde berühret/)auf der Erd-Scheibe seinen Aufenthalt hat/ und in welcher gantzen Zeit über die Sonne einem Ort der Erde nach dem andern völlig verfinstert wird / misst man mit der Linie K I.

XXIII. Wie muß man aber mit diesen Linien (G H und I K, g h und i k,) umgehen/ daß man die Zeit und Währung daraus bekomme?

Man muß nemlich (1) die Weite g h vor die gantze Währung/und i k vor den Aufenthalt/ auf der in ihre Grade / und (wanns seyn kan/in der z. E. wenigstens doppelt so langen Fig. LI.) Minuten eingetheilten Linie N M, messen / und diese (2) in Zeit verwandeln / nach Beschaffenheit der Tag- oder aus dieser leicht heraus zu bringenden Stund-

wäh-

währenden Bewegung des ☽ von der ☉; Dann
solcher Gestalt wird man dorten die Zeit der gan-
tzen Währung/ hier aber die Zeit des gantzen Auf-
enthalts / bekommen; Gleicher Gestalt erlangt
man auch/so wol die gäntzliche Währung der wah-
ren Erd-oder aus der Erde scheinenden Sonnen-
Finsterniß / als auch den Aufenthalt des Mittel-
Puncts des Halb-Schattens des Monds in der
Erd-Scheibe / oder der gantz verfinsterten Sonne
über der Erde / durch Abmessung der Linien GH
und IK nach Graden und Minuten/und Verwan-
delung derselben in Zeit ꝛc. sind die Figuren zwey-
drey-viermal ꝛc. so groß gemacht worden / so muß
man die auf der Linien NM gefundene Maaße zu-
vor durch 2/3/4 ꝛc. dividiren.

XXIV. Ich möchte dieses wiederum auf die obigen Fälle der Finsterniß angebracht sehen?

In dem Abriß unserer Monds-Finsterniß/(wel-
chen ich viermal so groß gemacht/) ist die Weite gh,
$5^{\circ}\,25'$/ und also der vierte Theil davon $1^{\circ}\,21'$. Weil
nun die oben gefundene Bewegung ist $13^{\circ}\,7'$/ so
must du schliessen:

$13^{\circ}\,7'$ geben 24 St. was - $1^{\circ}\,21'$?

Das ist/ $787'$ -- 24 --- 81?

So werden vor die gäntzliche Währung heraus
kommen/2 St. 28 Min. In dem Abriß der Son-
nen-Finsterniß (welchen die Fig. LV. doppelt so groß

vorstellet) ist die Weite G H, 5° 25′ und also die Helffte davon 2° 42½′. Schliesse dershalben widerum:

13° 7′ - geben 24 St. - was 2° 42½′?

Das ist/ 787′ -- 24 -- -- 162½′?
(dann die Bewegung des Halbschattens des ☽ ist einerley mit der Bewegung des ☽) so werden vor die gäntzliche Währung der ☉ Finsterniß auf der Erd-Scheibe heraus kommen/ 4 St. 57 Min. deßgleichen wird man vor den Aufenthalt des Mittel-Puncts des Halb-Schattens auf der Erd-Scheibe / oder der vollen Verfinsterung der ☉ / 2 St. 54′; Von den Aufenthalt des gantzen ☽ in dem Schatten 1 St. 49′ finden.

XXV. Nachdeme nun die Zeiten so wol des Aufenthalts als auch der gäntzlichen Währung so beyläufftig gefunden worden/ so wird man wol auch den Anfang und das Ende einer jeden Finsterniß ungefehr anzeigen können?

Ich sehe nicht/ was davon hinderlich seyn könte. Dann ziehet man die halbe Währung von der Zeit der Mitte der Finsterniß oder der grösten Verdunckelung ab/ so kommt der Anfang derselben heraus; Thut man sie darzu/ das Ende: Und der halbe Aufenthalt von der Zeit der grösten Verfinsterung abgezogen / gibt den völligen Eintritt des ☽ in den Schatten/ oder des Mittel-Puncts des Halbschattens

kens in die Erd-Scheibe; Darzu gethan/den Austritt. Also/weil die Zeit unserer ☽ Finsterniß gefunden worden/den 1 Jan. 8 Uhr 27 Min. Nachmittag/so ist/wann man von

Der Zeit der Mittl. Verfinst. des ☽	8 Uhr 27 Min.	zu	8 Uhr 27 Min.
abziehet die halbe Währ.	1 Uhr 14	add.	1 Uhr 14 Min.
Der Anfang - - -	7 Uhr 13 Min.	das End	9 Uhr 41 Min.
Deßgleichen von	8 Uhr 27 Min.		8 Uhr 27 Min.
abgezogen den halb. Aufenth. -	0 Uhr 55	add.	0 Uhr 55 Min.
Gibt d. Anfang der völligẽ Verfinst.	7 Uhr 32 Min.	das End	9 Uhr 22 Min.

Diß

Deßgleichen / w il die Zeit unserer Sonnen-oder vielmehr Erd-Finsterniß gefunden worden / 6 Uhr 10 Min. den 13 Jun. Alten Styli Vormittag / so ist / wann man von

Der Zeit der Mittel. Verfinster.	6 Uhr	10 Min.	zu	6 Uhr	10 Min.
abziehet die halbe Wahrung -	2	28	addirt	2	28
Den Anfang -- --	3 Uhr	42 Min.	das Ende	8 Uhr	38 Min.
Deßgleichen von -- --	6 Uhr	10 Min.	zu	6 Uhr	10 Min.
abgezogen den halben Aufenth.	1	27	addirt	1	27 Min.
Gibt den Anf. der völligen Versin.	4 Uhr	43 Min.	das Ende	7 Uhr	37 Min.

XXVI. Ist

XXVI. Ist wegen des gegenwärtigen Vorhabens sonst noch etwas zu erinnern übrig?

Nichts / als nur diese zwey: (1) Daß so wol diese letzte als die meinste obige durch die Rechnung gethane Verrichtungen / auch Mechanisch können zu wege gebracht werden / vermittelst eines gleichfüßigen △/ ABC, (Fig. LVI.) dessen Grund-Linie aus 24 Theilen / als so viel Stunden / bestehe / oder/nach einem subtilen Maaß-Stab / aus 1440 Min./die Füsse aber AB und AC, (entweder nach eben diesem/oder/ vielleicht vortheilhafftiger/ nach einem andern etwas grössern) aus $13^{\circ}\,7'$ oder $787'$; Hernach aber auf eben diese Füsse von A in b und in c, $1^{\circ}\,21'$/das ist/81 Theile/nach dem andern Maaß-Stab/kommen: Dann die Grund-Linie bc, wird solcher Gestalt auf dem andern Maß-Stab 150 Theile/das ist/durch 60 dividirt/2 Stund 30 Min. geben/ und so auch in andern. (2(Daß man die vollkommenere Ausarbeitung dieser gantzen Prax der Spielenden/ und nun zum erstenmal/ so viel mir bewust ist/und zwar unter mancherley Geschäfften/ versuchten Finsterniß-Rechnung/ von denen jenigen erwarte / welche mehr Zeit haben / und denen diese meine wenige Gedancken nicht mißfallen; Worzu ihnen/absonderlich die Bögen zwischen den Mittel-Puncten / und anders mehr / etwas genäuer zu finden/) wird behülfflich seyn können / was Ricciolus

lus in Cap. XII. Lib. V. Almag. Novi hat: Insonderheit wie die Scrupeln der Erd-Scheibe und des Halb-Schattens in Bögen und Grade des grossen Erden-Kreißes / aus num. V. besagten Capit. zu verwandeln.

So viel hiervon

und

GOtt allein die Ehre.



Zu-

Zugabe.

WAnn ich nur allein die berühmtesten Sternkündiger aus der grossen Anzahl der Alten und Neuen allhier anführen wolte/ so wird ein jeder/ der nur einmal den sehr weitläufftigen Catalogum des Riccioli, welchen er seinem I Tomo Almagesti Novi vorangesetzt/ gesehen/ leicht urtheilen/ daß mir viel Blätter darauf gehen würden. Indeme ich derohalben nur der allerberühmtesten/ so wol vor als nach Christi Geburt/ Meldung zu thun gedencke/ so kommt mir zu allererst *Thales Milesius* vor/ welcher zu erst bey den Griechen/ aus Erfindung der wahren Ursache der ☉ Finsterniß/ eine derselben als künfftige vorher gesagt/ mehr dann 500 Jahr vor Christi Geburt: Hernach *Meton Atheniensis*, ein Observator der Sonnen-Wenden/ und erster Erfinder/ oder wenigstens Angeber des neunzehenjährigen Mond-Kreißes/ (Enneadecaeterides) ungefehr um die Mitte des fünfften Jahrhunderts: Ferner *Eudoxus Gnidius*, *Metrodorus*, *Calippus* und andere/ bey nahe viertehalb hundert Jahr vor Christo: *Hipparchus Rhodius*, welcher die Bewegungen und Finsternissen der Welt-Liechter mit erstaunendem Fleiß beobachtet/ und bey Gelegenheit eines Neuen Sterns aller Hafft-Sternen Länge-Puncten und Breiten gemessen/ auch die Herbstliche Sonnenwende observirt hat rc. mehr als anderthalb 100. Jahr vor Christo: *Claudius Ptolemæus*, welcher wol das Haupt aller Sternkündiger und Sterndeuter genennet zu werden verdienet/ und wegen Wiederaufrichtung der Stern-Kunst/ auch seines Wercks Almagesti, unter denen ersten nach Christi Geburt der allerberühmteste ist: Fünffhundert Jahr nach Christi Geburt/ und etwas drüber/ *Dionysius Exiguus*: In der Mitte des dreyzehenden Jahr-Hunderts *Johannes de Sacro Bosco*, welcher durch seine in 4 Bücher verfaßte

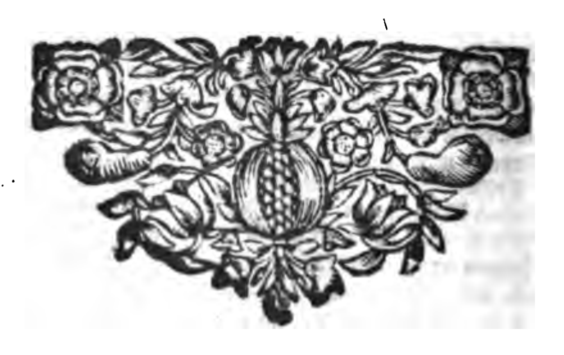
Sphæra

Sphæra ein grosses Ansehen auf Schulen erworben: Obwol-
len Franciscus Barocius im Anfang seiner Cosmographiæ
84 Irthümer darinnen gezehlet; Und zu eben dieser Zeit
Alphonsus X König in Castilien und *Leon*, wel-
cher/nach dem Zeugniß Petri Rami Lib. 3. Scholarum Ma-
them., 40000 Cronen auf Bücher / Mathematische Instru-
mente / und zum Unterhalt derer/ zu Verfertigung derer nach
seinen Nahmen also genannten Alphonsinischen Tabellen/ zu-
sammen beruffenen Mauren / Araber und Juden aufgewen-
det. Im 15ten Jahr-Hundert folgten / *Georg. Peurba-
chius* welcher Theoricas Planetarum heraus gegeben;
Joh. Regiomontanus, dessen discipel, von welchem wir
die Tabulas Directionum, Profectionum und was sonst zu
dem Primo Mobili gehörig/haben; *Joh. Blanchinus*,
welcher mit Georgio Peurbachio und Nicol. Prugnero,
Tabellen der ☉ des ☽ und der übrigen Planeten in reiner
Form herausgegeben; *Joh. Picus Mirandulanus*,
von welchem unter andern XII Bücher von Disputationen
wider die Sterndeutung bekannt sind: Und endlich *Nico-
laus Copernicus* ein Canonicus zu Thorn/ gebohren 1473/
welcher die Libb. Revolutionum, in dem Jahr 1543 / in
welchem er gestorben/heraus gegeben/nach dem er die Tag-und
Jahr-Währende Bewegung von neuem in der Welt einge-
führet hatte. Im sechzehenden Jahr-Hundert florirte der
Weltberühmte Sternkündiger *Tycho Brahe*, welcher zwar
wegen der Meynung von Bewegung der Erde dem Coper-
nico zu wider war / sonsten aber ihn sehr hoch hielte / und bey
Gelegenheit eines erscheinenden Neuen Sterns in dem Gestirn
der Cassiopea, den Hipparchum hierinnen nachgeahmet /
daß er die Länge-Puncten und Breiten von 1000 Hafft-Ster-
nen gemessen/ und viel andere Dinge mit einem grossen Vorrath
von Instrumenten / ausgerichtet hat; Zu eben dieser Zeit hat
Wilhelm / Landgraff zu Hessen/ welcher wegen sei-
ner zu Cassel viel Jahre lang angestellten Astronomischen Ob-
servationen berühmt war/Grossen-Herren ein vortreffliches

Bey-

Beyspiel gegeben diese Wissenschafft zu befördern und zu erweitern. Fast gegen Anfang des siebenzehenden Jahr-Hunderts / nemlich An. 1598 wurde gebohren *Joh. Baptista Ricciolus*, nachmals ein Jesuit / ein Mann der sich allezeit höchst angelegen seyn lassen / die Erdbeschreibung / Zeit-Rechnung und Stern-Kunst durch eigene Observationes vollkommener zu machen / bis er endlich / nach dem er von dem Geistlichen Lehr-Stul befreyet / und zu Parma zur Aufsicht der Studien verordnet worden / sich gantz und gar auf die Vollend- und Herausgebung seines Almagesti Novi, woran er schon viele Jahre zuvor gearbeitet / geleget / auch den ersten in zwey Theil getheilten Tomum desselben zu erst heraus gegeben An. 1651 / ein Werck / welches man billig einen Schatz der gesamten Stern-Kunst nennen möchte. In eben diesem Jahr-Hundert wurde auch berühmet *Joh. Kepplerus* ein Würtenberger / des Moestlini Discipul, und hernach dreyer Kayser Matthiä / Rudolphi und Ferdinandi II Mathematicus / welchen Ruhm er sich durch Herausgebung sehr viel und schöner Schrifften / und endlich / An. 1627 / der [illegible] Tychonischen Observationen gegründeter Rudolphinischen Tabellen &c. zu wege gebracht. Nach Kepplern folgte unter diesen andern *Ismaël Bullialdus*, ein sehr tieffsinniger Sternkündiger / welcher den Philolaum gleichsam wiederum von den Todten auferwecket und An. 1640 herausgegeben Astronomiam Philolaicam Hypothesi motus terræ superstructam, cum Tabb. Philolaicis earumque usu. – Darauf folgten ferner / *Guilielmus Schikardus*, Lingg. Oriental. und Astronomiæ Professor zu Tübingen / welcher durch seine heraus gegebene Astroscopia berühmt wurde; *Andr. Argolus*, so wegen seiner Ephemeridum bekant; *Philippus Laustergius*, welcher sich mit seinen Neuen Astronomischen Tabellen berühmt macht; *Joh. Hevelius* ein Dantziger / und wegen seiner Selenographia, Cometographie, und viel Jahre beständig fortgetriebenen Astronomischen Observationen / wie auch schönen Vorraths derer hierzu angeschafften Instrumenten / weitberühmter

Mann; Endlich *Christoph. Scheinerus* ein Jesuit / welcher zu Freyburg / Ingolstadt / und endlich zu Rom die Mathesin profitirte, und unterschiedliche Mathematische Schrifften de Maculis Solaribus, de Sole Elliptico und andere mehr heraus gegeben. Zu letzt haben wir unter denen jenigen / welche noch heut zu Tag unter denen fleissigen Observatoren und Beförderern der Stern-Kunst ihnen einen Nahmen gemacht / in Franckreich *Dominicum Cassini*, Königlichen Observatoren / in Engelland *J. Flamsteed*, in Dännemarck / *Olaum* Römern / und anderswo andere.



CHRO-

CHRONO-LOGIA

sive

TEMPORUM SCIENTIA:

Das ist

Zeit-Rechnung

oder

Zeit-Wissenschafft.



Der Zeit-Wissenschafft oder Zeit-Rechnung Kurtze Vorbereitung.

I. Was verstehet man unter dem Wort Chronologie oder Zeit-Rechnung.

DAs Wort selbst oder der Nahme *Chronologie* ist dem Ursprung nach Griechisch/wie fast die Meinsten aller andern natürlichen Wissenschafften / (als welche von den Griechen zu uns gebracht worden/) und bedeutet seinem wahren Ursprung nach nichts anders / als eine Rede von der Zeit. Dieweil sich aber von der Zeit sehr viel nutzliches Dinges reden läst; Derohalben werden unter diesem einigen Nahmen sehr viele Arten oder Theile dieser auf mancherley Weiß betrachteten Sache verstanden. Und Erstlich zwar verdienet die sehr wunderbahre Natur der Zeit selbst eine besondere und gründliche

etrachtung / so ferne sie nemlich als eine natürli-
/ oder doch wenigstens denen Beschaffenheiten/
Würckungen/Zuständen und Veränderungen na-
licher Dinge überall innerst anklebende grund-
jende Sache betrachtet wird: Und aus dieser
etrachtung entstehet nun eine Natürliche/
hysica) oder/ wenn es besser anstehet/ Oberna-
rliche (Metaphysica) Zeit-Rechnung.

Welches ist die andere/ und nützlichste Betrachtung der Zeit?

Weil man von der Natur und dem Wesen der
eit wenig sagen kan / so hat sich der Menschliche
Verstand bisher mehr die Schätzbarkeit derselben
ermessen/ und in allerhand Theile / z. E. Stun-
en/Tage/ Monate/ Jahre ꝛc. einzutheilen bemü-
et/zumal da ihm die Natur selber/ absonderlich die
nterschiedene Bewegungen der Gestirne am Him-
el/hierzu mancherley Gelegenheit gegeben: Und
ese Betrachtung und Abhandlung der Zeit/möch-
e man etwa nicht unbillich die Sternkunstmäßi-
e (Astronomicam) Zeit-Rechnung nennen;
us welcher/ als einer fruchtbaren Gebährerin/ die
andere Zeitmessende und Stunden beschreibende
ünste und Würckungen / absonderlich die Son-
en-Uhren-Kunst / (Gnomonica sive Sciate-
ica,) entspringen.

II. Was gibt es sonst für eine / nicht weniger nutzliche/Abhandlung der Zeit?

Weil man wargenommen / daß jene Astrono-

mische

mische von der Natur selbst hergenommen Abmessungen der Zeit / zwar sehr accurat, aber eben deßwegen/weil sie nur gar zu accurat und subtil waren/ zu dem gemeinen Leben und Bürgerlichen Handel und Wandel sich nicht wol schickten; So haben die Menschen unterschiedliche andere eingeführet/ welche zwar meistentheils in jener Astronomischen Abmessung ihren Grund hatten / darbey aber zum bürgerlichen und weltlichen Gebrauch bequemer waren / (wie wir dann z. E. im bürgerlichen Gebrauch ein jedes gemeines Jahr auf 365 / das vierte aber allezeit auf 366 Tage schätzen / da hingegen nach der Astronomischen Genauigkeit ein jedes Jahr über die 365 Tage noch 5 Stunden und ungefehr 49 Minuten hat/) deren Wissenschafft man dero-halben/nicht ohne Grund/die Bürgerliche (Politicam) Zeit-Rechnung nennen möchte.

IV. Ist noch eine von den Vorigen unterschiedene Abhandlung der Zeit übrig?

Man hat noch eine gantz besondere Eintheilung der Zeiten/ nach welcher/aus Göttlicher / oder auch Menschlicher Verordnung/ (in welchem letzern Absehen / man sie für einen Theil der Bürgerlichen Zeit-Rechnung halten könnte/) die Zeit von unterschiedlichen Völckern in allerhand Umläuffe zu Verrichtung des Gottes-Dienstes und anderer heiligen Sachen eingetheilet worden; Eine Sache / welche allezeit unter den Christen von grosser Wichtigkeit gehalten / und / wegen des sonderbaren Nutzens in der Kirche/ wehrt geachtet worden/ daß

man sie absonderlich / unter dem Nahmen der Christlichen Fest-Rechnung (Computi Ecclesiastici) behandele/daher sie dann auch mit gleichem Recht die Christliche Zeit-Rechnung (Chronologia Ecclesiastica) heissen kan.

V. Weil die Bemerckung der Zeit/in welcher ein jedes Ding geschehen ist/ einer von den vornehmsten Umständen einer Geschicht ist; So wird man vielleicht auch Insonderheit eine Historische Zeit-Rechnung erkennen müssen?

Du erinnerst dieses nicht ohne Ursache. Dann die Erzehlung geschehener Sachen ist ohne Meldung der Zeit nicht weniger unvollkommen und mangelhafft/als wann man weder Weiß und Ordnung/ nach den Ort/ wo eine Sache geschehen / anzeigen wolte. Allein der Umstand der Zeit/ist/ absonderlich in längst vergangenen Sachen / offt sehr tieff verborgen/und muß dahnenhero aus allerhand Merckmalen und Kennzeichen erst muthmaßlich herausgesucht/ und nach denen Gründen deren vorher gemeldeten Betrachtungen ausgeführet werden. Dieses aber zu leisten / ist nicht der Historien ihr Ampt / (weßwegen dann auch die Historie von einigen gantz irrig mit der Zeit-Rechnung vermischet wird /) sondern einer besondern Wissenschafft/welche man eben um dieses sonderbaren Nutzens willen die Historische Zeit-Rechnung nennen könnte / da sie sonst schlecht hin / auch um vieler andern Nutzen willen / die Zeit-Rechnung heist und unter denen Mathematischen Wissenschafften eine

eine besondere Stelle verdienet hat/sonst aber denen oben-benamten Theilen nicht so wol an die Seite zum Unterschied der andern zu stellen / als vielmehr eine Wissenschafft ist / welche alle die andern in ihrem weitläufftigen Bezirck begreiffet/ und zum Historischen Gebrauch / nach dem es die Nothdurfft der Sachen erfordert/dienet.

VI. Nach was für einer Lehr-Art wird sich nun diese Wissenschafft von der Zeit am bequemsten abhandeln lassen?

Weil die erstgemelte Historische Zeit-Rechnung ihre Beweißthümer aus denen erwiesenen Gründen der Astronomischen / Bürgerlichen und und Christlichen Zeit-Rechnung/ gleichsam als aus entsprungenen Anfangs-Gründen (Principiis ortis) dann und wann holen muß; So werden wir hoffentlich nicht übel thun / wann wir das jenige/ was von vielen ohne Unterschied vorgetragen/und in einen vermischten unförmlichen Klumpen gleichsam untereinander geworffen zu werden pflegt/ viel deutlicher/ und in eben der Ordnung / nach welcher wir bisher die mannichfältigen Betrachtungen der Zeit erzehlet haben / in eben so viel verschiedenen Abtheilungen insgesamt behandeln/ wovon wir auch nicht einmal jene natürliche / oder übernatürliche Betrachtung der Zeit / (wiewol solche zu der gemeinen Zeit-Rechnung wenig dienen kan/) ausschliessen wollen: Und habe ich mir vorgenommen die vornehmsten Haupt-Stücke eines jeden solchen Theils dergestalt abzuhandeln / daß ich mit der Theorie

auch die nutzliche und nöthige Praxin hin und wider vereiniget/nach gelegten allgemeinen Zeit-Rechnungs-Gründen / ein und das andere Probstück Insonderheit/in Ausführung der zweyen vornehmsten Zeit-Wurtzeln (Epochis,) nemlich von Erschaffung der Welt/ und von der Geburt Christi nach meinem Vermögen/gegenwärtigem Vorhaben gemäß/darstellen will.

****

Erste Abtheilung.

Gibt Ein kurzes Probstuck der Natürlichen oder Obernatürlichen Zeit-Rechnung.

I. Was ist die Zeit?

Ich lasse hier den H. Augustinum Lib. XI. Confess. c. XIV. antworten: *Si nemo ex me quærat, quid sit Tempus, Scio: Si quærenti explicare velim, nescio:* Das ist/ wann mich niemand fragt / was die Zeit sey/ so weiß ich s:

ichs : Fragt man mich aber / und ich will es einem erklären / so weiß ichs nicht ; Will damit zu verstehen geben / es seye die Zeit eine Sache / welche uns zwar bekannt / und mit welcher wir täglich umgehen / indeme wir sie in allerhand Theile / nach Belieben eintheilen und auf das subtilste messen / auch Insonderheit die Jahre / Monate / Tage / Stunden / Minuten ꝛc. auf des fertigste Zehlen / und was eine Kurtze oder lange Zeit sey / gantz deutlich begreiffen. Hingegen aber wann wir die Zeit überhaupt / in ihrer lautern Natur / beschreiben wollen / (unter was für eine Gattung sie nemlich gehöre / und wordurch sie von andern Dingen unterschieden seye / per genus & differentiam,) wir grosse Schwürigkeit mit dem *Cicerone* Lib. de Invent. darinnen finden werden. Daher *Simplicius* in IV Phys. text. 87. spricht : *Tempus quid sit, & sapientes ignorant*, es wissen auch weise Leute nicht / was die Zeit sey. *Epicurus* bey Diog. Laërt. Lib. X. in Epist. ad Herodotum, nicht weit vom Ende / gibt weitläufftig zu verstehen / daß man sich leicht einen Begriff der Zeit machen könne / wann man bey dem gemeinen Gebrauch des Worts verbleibe / an eine Kurtze oder langwährige Zeit gedencke / ihme etwas wie Tag und Nacht einbilde / oder mit Democrito bey dem Empirico Ἡμεροειδὲς καὶ νυκτοειδὲς φάντασμα ein Tag- und Nacht-ähnliches Bild / vor Augen stelle.

II. Hat

II. Hat nicht Aristoteles eine Beschreibung der Zeit gegeben?

Er discurirt zwar in den gantzen sieben letzten Capiteln Lib. IV. Phys. sehr weitläufftig von der Natur und denen Eigenschafften der Zeit / aber nach dem er im XIV. Cap. den Zweifel auf die Bahn gebracht / πότερον τῶν ὄντων ἐςὶν, ἢ τῶν μὴ ὄντων, ob sie unter die Zahl der Dinge oder Undinge gehöre ? Im XV Cap. andere Meynungen von der Natur der Zeit widerlegt / und endlich im XVI Cap. seine Beschreibung gegeben hatte / so kan man doch wol sagen / daß er endlich seinen Leser von dem Wesen und der Natur der Zeit eben so unwissend / als zuvor / von sich gehen lasse.

III. Wie lautet dann diese Aristotelische Beschrei bung der Zeit?

Τῦτο γάρ ἐςιν ὁ χρόνος, ἀριθμὸς κινήσεως κατὰ τὸ πρότερον καὶ ὕςερον, die Zeit ist nichts anders / als eine Zahl der Bewegung / *Secundum* (wie es Pacius Lateinisch gibt /) *prius & posterius*, nach dem / was daran eher oder später ist / spricht er gegen End des angeführten XVIten Cap., und erinnern die Ausleger einmüthig / ja Aristoteles selbst spricht in der Nächstfolgenden ausdrücklich / und widerholt es im XVII Cap., man müsse hier nicht die Zehlende / sondern die gezehlte Zahl / das ist / die Theile der Bewegung selbst / so ferne von dem Verstand einige derselben als eher / andere als später betrachtet werden / verstehen ; Gleichwie auch

aus

aus dem Text des Aristotelis selbst/am XXten Cap. gegen End erhellet/ κυκλοφορίαν τὴν ὁμαλὴν, das ist / es seye die Gleiche Umdrehung des Unbeweglichen (Primi mobilis) μάλιςα μέτρον, vornemlich die Maaße/ doch/ (welches andere darzu setzen/) die Bewegungen der Sonne / des Monds und anderer Planeten nicht ausgeschlossen.

IV. Aber was mag wol von dieser Aristotelischen Beschreibung der Zeit zu halten seyn?

Weil die gezehlten Theile der himmlischen Bewegungen die unstrittige Maasse der Zeit sind / sintemalen wir durch Hülffe solcher verschiedenen Bewegungen die Zeit in Jahre/Monate/Tage/Stunde etc. eintheilen; So ist es kein Wunder / daß sie bey denen jenigen / welche die Zeit vor ein Wesentliches/ (mit dem Epicuro,) und allen andern bisher bekanten entgegen unterschiedenes Ding halten/ nicht anderst als eine Metaleptische oder umgetauschte Beschreibung angenommen wird/ als welche nemlich nicht selbst ihre Natur und Wesentliche Beschaffenheit / (welches doch das jenige war/ was man wissen wolte/) erkläre/ sondern nur allein die Maasse an statt des gemessenen auslege. Einmal spricht Plotinus ausdrücklich Enn. 3. Lib. 7. cap. 12.: Die Zeit / sagen sie / seye eine Maaß der Bewegung / an statt daß sie vielleicht sagen wolten / sie seye das durch die Bewegung gemessene: Und verstehen wir nicht / was sie wollen / dieweil sie sich nicht erklären / ob sie

das Messende oder das Gemessene meinen/ gerad als wann sie ihren Zuhörern und denen/ die es schon verstehen/geschrieben hätten.

V. So ist derohalben an einem Wesentlichen Begriff oder Idee der Zeit gantz und gar zu verzweiffeln?

Es könnte einer freylich auf die Gedancken kommen/als hätte ich solches in meiner Disputation de Rerum in natura maximè familiarium obscura simplicitate behauptet/ und auch diese Ursache meiner Meynung gegeben / dieweil man solcher Sachen / (z. E. der Zeit / der raumlichen Bewegung/ der Vereinigung zwischen des Menschen Leib und Seele / unserer Seele selbst / des ersten Zeugs oder Materie/ und dergleichen/) ihre Ursache deßwegen überaus schwer geben und erläutern kan / weil sie alle keine natürlich-würckende mittelbare Ursache/ (wie z. E. der Regenbogen / Regen / Hagel ꝛc.) sondern unmittelbar den einigen freyen Willen des Schöpffers erkennen/ des jenigen aber/ welches von eines andern / absonderlich der Höchsten Gottheit lauterm freyen Willen herkommt/keine Ursache mit einigem Recht von uns kan begehret werden : Welches auch / wann man von dem vollkommenen/ gleichgemessenen (adæquato ,) augenscheinlichen und überzeugenden Begrieff aller dieser Dinge redet/nicht anderst als wahr ist ; Allein es lehret doch auch dieselbige Disputation/ daß deßwegen andere/ beyläufftige / und die etwa einen Schein einiger Wahrscheinlichkeit haben / nicht gar zu verwerffen seyn. VI.Lie-

VI. Lieber so versuche es dann/ob du uns nur etwa einiger massen die Natur der Zeit erklären möchtest?

Ich will versuchen / was ich kan / zumal da mir der scharffsinnige Gassendus einiger massen vorgehet / von einer Vergleichung zwischen der Zeit und dem Ort oder Raum / wiewol aus gantz unterschiedenen Meynungen. Meiner Meynung nach müste man nemlich also von der Natur der Zeit Philosophiren: Gleichwie wir / wann wir würcklich unterschiedene Ausspannungen / z. E. der Sonne / des Monds / der Erde / und derer darzwischen ligenden Himmel / ja auch aller kleinern Cörper insgesamt / in den Gedancken vereinigen / einen Oertlichen / (Locale,) nach der Länge / Breite und Tieffe um und um ausgebreitet / unbeschrenckten Raum / durch eine Vernunffts-Scheidung / (abstractio mentis,) uns vorstellen / welcher / ob er schon noch einiger (naentlich des belobten Gassendi) Meynung / von allen diesen Cörpern und ihren Ausspannungen würcklich unterschieden seyn soll / dannoch in der That nichts anders ist / als eben diese absonderliche / durch eine mächtige Seelen-Krafft in eine unentschiedene aneinander hangende Ausdehnung (διάστημα) abgesonderte und zusammen gehäuffte Ausspannungen der Cörper selbst: Also / wann wir eben dieser eintzelen Cörper / ja auch der unleiblichen Creaturen / ihre unterschiedliche und ungleiche Währungen gleichsam in einen Klumpen zusammen nehmen / und eine gemeine / ununterbrochene / anein-

aneinander hangende Währung/uns im Verstand vorbilden / und also einen währenden Raum und Ausdehnung darvon scheiden ; So scheinet eben dieser das jenige zu seyn / was wir die Zeit nennen und ihrer viele vor ein Besonderes / allen andern entgegen unterschiedenes Ding halten.

VII. Kan man diese Vergleichung der beeden Räume weiter fortführen?

Freylich/und zwar gar schicklich. Dann gleichwie unser Verstand/nach dem er sich einmal einen rechten Begrieff von dem Oertlichen Raum gemachet / desselben mancherley Eigenschafften betrachtet / und findet / daß die einen Theile derselben den andern anhängig / (Continuæ,) und immerdar zugleich mit da ständig / (coëxistentes) aber doch in der Stellung unterschieden/z.E. Theils vördere/Theils hindere/andere höher andere niedriger/ wiederum andere grösser / andere kleinere seyn &c. ; Deßgleichen desselben unbeschrenckte Ausspannungen / nachdem entweder von der Natur selbst Gelegenheit gegeben wird/ oder das freye Vornehmen des Menschlichen Willens es haben will / mit Anwendung unterschiedlicher Maasse/ abzumessen/ zu beschrencken und zu Theilen sich unterstehet; Endlich in diesem ungeheurn grossen Aufenthalt einem jeden Cörper seinen Ort und Stand anweiset/ und zum Grund setzet / daß alle Bewegungen von einem Punct oder Gräntze desselben zu dem andern/ durch einen geraden oder krummen Weg / geschehen &c. also siehet eben dieser / daß aus dem einmal

recht

recht gefasten Begrieff des währenden Raums/ gleichfals viel Beschaffenheiten fliessen; Indem er warnimmt/ daß die einen Theile desselben den andern zwar anhängig seyn/ aber durch eine Nachfolge/nicht durch ein zugleich ständiges mit da seyn (simultanea coexistentia) und daß derohalben einige vor die andere nachgängig/ einige grösser/ andere kleiner seyen rc. unterstehet sich auch/ den gantz ungemessenen/oder in ungewissen/von Erschaffung der Welt bis zu dem Ende derselben/ oder noch weiter hinaus reichenden/ Schrancken eingeschlossenen/ Zeiten-Strom/nach dem entweder die Natur selbst und die Bewegungen der himmlischen Cörper Anlaß geben/ oder die willkührliche Erfindungen der Menschen es rathen/mit Zuziehung allerhand Gattungen von Maassen und Zeit-Weisern (Chronometris) abzumessen/ zu beschräncken/ und zu Theilen; Bestimmt endlich in diesem ungeheuren grossen Aufenthalt/ einem jeden vergangenen/ gegenwärtigen und zukünfftigen Ding/ auch desselben Würckungen und Verrichtungen/ihren Sitz/ und stellet sich endlich vor/wie die Währung eines jeden Seyns (Existentia,) von einem Nun oder Augenblick desselben bis zum andern/ durch ein gleichsam immer gerades fortfliessen fortgehe oder fortgegangen sey.

VIII. Läst sich diese Vergleichung der beeden Räume noch weiter ausstrecken?

Ich sehe nichts/ was hieran hinderlich fallen solte. Dann gleichwie jener Oertliche Raum so

fern er alle die würckliche Ausspannungen der Ma-
terialischen Dinge oder Cörper in sich begreifft/auch
etwas würckliches ist / ausser der Verstands-Wür-
ckung/und ohne jemands Gedencken ; So fern er
aber alle diese würcklich unterschiedene und vonein-
ander gesonderte Ausspannungen / als etwas eini-
ges aneinander hangendes unzertheiltes darstellet/
ausser dem scheidenden (abstrahentem) Verstand
nirgend vorhanden ist : Also ist gleichfals dieser
währende Raum der Zeit / so fern er ein Begriff
ist/aller und jeder / längern und kürtzern/ Währun-
gen/dieses/jenes/ oder eines andern Dings &c. wel-
ches entweder jemals gewesen / oder noch ist / oder
künfftig seyn wird / etwas würckliches und ohne je-
mandes Gedencken da ständiges/ dieweil alle dessen
Theile nichts anders sind/als die würcklichen Fort-
währungen derer Seyn ; So fern er aber durch
die Vernunfft-Scheidung / als etwas / aus allen
diesen absonderlichen Währungen/in Eins immer-
fort aneinander hängig zusammen fliessendes / ja
auch über das Ziel der währenden Welt sich hin-
aus erstreckendes/ vorstellig gemacht wird/ und des-
sen Theile Theils als Vor- Theils als nachgängi-
ge / durch das Zehlen der himmlischen Umdrehun-
gen / eingebildet und bestimmet werden ; So fern
ist er ein lauteres νόημα, οὐδ' ὑπόστασιν, (wie etli-
che beym Stobæo Ecl. Phys. II. darfür gehalten ha-
ben) oder eine lautere Verstands-Geburt / kein
Wesen/und kan nicht nur durch eine Umtauschung
(Metalepsin) der Maaße für das gemessene Ding/
mit Aristotele / eine Zahl der Bewegung / nach

dem

dem / was daran eher und später ist / genennet / sondern auch mit eben diesem / auch in anderer Absicht aus dem XXten Cap. Lib. IV. Phys. geschlossen werden: *Si nihil aliud,* (wie es Pacius aus dem Aristotele Lateinisch übersetzt /) *aptum natum est ad numerandum, quàm anima, & quidem ea pars animæ, quæ vocatur* (Mens vel) *Intellectus: impossibile est, tempus esse, non existente animâ; nisi hoc ipsum, quod re & subjecto est tempus,* das ist / wann nichts zum zehlen geschickt ist / als die Seele / und zwar der jenige Theil der Seele / welchen man den Verstand (oder den Geist /) nennet: So ist es unmöglich / daß eine Zeit sey / wenn keine Seele vorhanden ist; ausser dieses / was in der That und in der Creatur die Zeit ist / nemlich / nach dem Aristotele / die Bewegungen der Gestirne / oder / nach meiner Meynung mit mehrerm Warheits-Grund / wie ich glaube / die unterschiedliche / von dem Verstand in einen Klumpen zusammen gehäuffte / und durch die von eben demselben gezehlte himmlische Umdrehungen widerum gemessene Währungen der Dinge.



Die II. Abtheilung.

Stellt vor
Einen kurtzen Auszug
der
Astronomischen Zeit-Rechnung.

Das I. Capitel.

Von Abmessung der Zeit / welche vornemlich von der ersten Bewegung der Hafft-Sterne und der Sonne hergenommen ist.

I. Weil die Zeit am bequemsten durch die Bewegung gemessen wird / was haben die Menschen vor Bewegungen vor andern erwehlet?

Die Bewegungen der Gestirne oder am Himmel / als deren Beständigkeit und Gleichheit sie anlockte / die Abmessungen der Zeit vornemlich von dannen her zu holen: Und weil die gemeine Umdrehung der Gestirne / vornemlich der Hafft-Sterne / oder an deren Statt des Mittel-Kreißes / nicht allein treflich beständig und gleich war / sondern auch offt und in kurtzer Zeit geschahe: So haben derowegen die Stern-Verständigen den jenigen Theil der Zeit / in welchem ein Stern / oder

oder Punct des Mittel-Kreißes / nach seinem Austritt vom Mittel-Kreiß / zu eben diesem wider herum kam / einen natürlichen Tag genennet / und solchen ferner in unterschiedliche Theile / und zu letzt in 24 Stunden eingetheilet. Weil dannenhero der gantze in 360 Grade eingetheilte Umfang des Mittel-Kreißes / mit 24 Stunden überein traff / so kunte man / durch Dividirung jener Zahl durch diese / leicht wissen / daß auf eine Stunde 15 Grad des Mittel-Kreisses / auf einen Grad der fünffzehende Theil einer Stunde / das ist / 4 Stund-Minuten / auf 15 Minuten eines Grads 1 Stund-Min. oder 60 Stund-Secunden / und folglich auf 1 Min. eines Grads 4 Zeit-Secunden giengen.

II. So wird es wol solcher Gestalt nicht viel Mühe brauchen / Tabellen zu verfertigen / aus welchen man alsbald die Theile des Mittel-Kreißes in Stunden und Minuten / und umgewendt / verwandelen könne?

So ist es / und will ich hier dergleichen kürtzlich entwerffen / welche ein jeder leicht nach machen und völliger ausführen kan:

TAB. I.

Die Theile des Mittelkreißes in Stunden und Minuten eines natürlichen Tags zu verwandeln.

Gr. / Min. / Sec. / Tert.	Stund. / I. / II. / III.	I. / II. / III. / IV.
1	0	4
2	0	8
3	0	12
4	0	16
5	0	20
10	0	40
15	1	0
30	2	0
60	4	0
90	6	0
180	12	0
360	24	0

TAB. II.

Die Stunden- und Minuten eines natürlichen Tags / in Grad und Minuten des Mittel-Kreißes zu verwandeln.

Stund.	Gr.	Min. / Sec. / Tert. / Quart.	Gr. / I. / II. / III.	I. / II. / III. / IV.
1	15	1	0	15
2	30	2	0	30
3	45	3	0	45
4	60	4	1	0
5	75	5	1	15
6	90	6	1	30
9	135	10	2	30
12	180	20	5	0
15	225	30	7	30
18	270	40	10	0
21	315	50	12	30
24	360	60	15	0

III. Erkläre mir ein wenig die Zubereitung dieser Tabellen.

Was die Erste anbelangt / so hat deren Zubereitung gar keine Schwerigkeit/nachdem in der I Fr. allbereit erwiesen worden / daß auf einen Grad des Mittel-Kreißes 4 Stund-Minuten gehen; Dann eben

eben hieraus ist besagte Tabelle entstanden/ in dem nemlich mit Vermehrung und Anwachs der Graden/auch zugleich die zu einer jeden Anzahl der Graden gehörige Minuten und Stunden in gleicher Fortschreitung vermehret worden. Z. E. weil auf 5 Gr. fünffmal vier/das ist/ 20 Minuten giengen; So musten nothwendig auf 10 Grad / doppelt so viel/nemlich 40 Minuten/und auf die Summ aller beeden zusammen / das ist auf 15 Gr. die Summ der Vorigen Minuten/ nemlich 60/ oder 1 Stund gehen &c. deßgleichen in dem ersten Theil der II Tab.. weil aus der I Fr. bekannt war/ daß auf eine Stund 15 Grad des Mittel-Kreißes giengen / so muste nothwendig auf die Multiplicirte Stunden eine Anzahl eben so offt Multiplicirter Grade gehen: In dem andern Theil aber / (und so auch in der ersten Tab.) weil die Verhältniß der Grade gegen Minuten / der Minuten gegen Secunden &c. überall einerley/ nemlich sechzig fältig ist / gleichwie auf eine Stund 15 Grad gehen/ auf zwey 30/ und so fort an; Also gehen auf eine Stund-Minute 15 Min. eines Grads / auf eine Stund-Secunde 15 Grad-Secunden &c. &c.

IV. Wie ist es dann mit dem Gebrauch beeder Tabellen beschaffen?

Dieser ist gar leicht/wann die gegebene Anzahl der Grade in der Ersten / oder der Stunden / der Minuten in der andern / ausdrücklich da stehet; Dann in solchem Fall darff man nur dorten die Stunden und Stund-Minuten / hier die Grade

und Minuten der Grade darneben suchen; Daß nicht einmal ein Exempel zu geben nöthig ist. Allein wann die gegebene Anzahl in besagten Tabellen nicht ausdrücklich da stehet/ so will ich mit zweyen Exempeln die beeden Tabellen nach Nothdurfft erläutern. Wann derhalben (1) die Frag wäre/ von 19 Graden des Mittel-Kreißes/ und noch darzu 13 Min. und 7 Secunden/ wieviel sie Stunden und Stund-Minuten ausmachen? So schreibe man Erstlich die in der I Tabelle vorhandene nächst kleinere Zahlen heraus/ hernach auch die übrigen/ samt denen überall darzu gehörigen Stunden-Zahlen/ und versammle sie endlich in eine Stund/

		Stund.	′	″	‴
15°	Thun	1	0	0	0
4°	-- --	0	16	0	0
10′	-- --	0	0	40	0
3′	-- --	0	0	12	0
5″	-- --	0	0	0	20
2″	-- --	0	0	0	8
Summa	-- --	1	16	52	28

daß also 19° 13′ 7″ des Mittel-Kreißes machen 1 St. 16′ 52″ 28‴. Will man (2) von 23 St. 25 Min. 17 Sec. und 9 Tert. wissen/ wieviel sie Grad und Minuten der Grade des Mittel-Kreißes aus-

aus-

ausmachen; So schreibe man Erstlich aus der II Tab. die nächst kleinere Zahlen heraus/ hernach den Rest/ mit denen darneben stehenden Theilen des Mittel-Kreißes/ und versammle sie endlich alle in eine Summ.

		°	'	''	'''
21	St. thun	315	0	0	0
2	-- -- --	30	0	0	0
'					
20	-- -- --	5	0	0	0
'					
5	-- -- --	1	15	0	0
''					
10	-- -- --	0	2	30	0
''					
5	-- -- --	0	1	15	0
''					
2	-- -- --	0	0	30	0
'''					
6	-- -- --	0	0	1	30
'''					
3	-- -- --	0	0	0	45
	Summa	351	19	17	15

Daß also 23 St. 25 Min. 17 Sec. 9 Tert. aus-
machen 351° 19' 17'' 15''' des Mittel-Kreißes.

V. Wann aber einer solche Tabellen nicht bey der Hand hat/ wie muß ers alsdann machen?

In solchem Fall muß er sich der Regeln bedienen; Deren man zwey hat/ für eine jede Verwandlung eine/ welche mit den obigen Tabellen

auf einerley Grund beruhen. Sollen die Grade und Minuten des Mittel-Kreißes in Stunden und Stunden-Theile verwandelt werden / so muß man nach folgender Regel verfahren : Die gegebene Anzahl der Grade dividirt mit 15 / so gibt der Quotient die Stunden / was aber von Graden in der divisirn übrig bleibt / (oder wann gleich Anfangs weniger als 15 gegeben sind) Multiplicire mit 4 / so kommen Stund-Minuten heraus : Weil nemlich nach der 1 Fr. auf einen Grad des Mittel-Kreißes 4 Stund-Minuten gehen. Deßgleichen dividire die nebst denen Graden gegebene Minuten / wann es seyn kan / mit 15 / so kommen Stund-Minuten heraus ; Kan es aber nicht seyn / oder bleiben nach der division noch einige Minuten übrig / so multiplicire sie mit 4 / das product gibt Stund-Secunden 2c. z. E. ich will setzen ein Hafft-Stern sey über den Mittag-Kreiß 37° 29′ entfernet / oder es seyen unterdessen eben so viel Grad des Mittel-Kreißes durch den Mittag-Kreiß gelauffen / und man wolle wissen / wieviel Stunden und Minuten des unbeweglichen (Primi mobilis) unterdessen verlauffen seyen ? Theile 37 mit oder durch 15 / so kommen 2 St. / die übrigen 7 Gr. multiplicire mit 4 / so hast du 28 Stund-Minuten. Deßgleichen dividire die daran hangende 29 Min. mit 15 / so kommt / 1 Stund Minute / so zu der Vorigen zu versammlen ; Die übrigen 14 multiplicire mit 4 / so kommen 56 Stund-Secunden.

cunden. Belaufft sich also die völlige herauskommende Zeit auf 2 St. 29 Min. 56 Sec.

VI. Wie wann man Stunden und Stund-Theile in Grad und Minuten des Mittel-Kreisses verwandeln solte?

Alsdann müste man die Zahl der Stunden mit 15 multipliciren / die darzu gehörende Stund-Minuten aber durch 4 dividiren / so kämen Grade des Mittel-Kreißes heraus; Die Stund-Minuten so übrig bleiben / (oder wann im Anfang weniger als 4 gegeben wären) wann sie mit 15 multiplicirt / oder die daran hangende Stund-Secunden durch 4 dividirt würden / so kämen Minuten des Mittel-Kreißes heraus. Z. E. wolte man wissen / wieviel / nach Verlauff 2 Stunden / 29 Min. und 56 Sec. / Grad und Minuten des Mittel-Kreißes durch den Mittag-Kreiß gegangen? So multiplicirt man 2 St. mit 15 / kommen 30° / und dividirt 29 Stund-Minuten mit 4 / so kommen noch 7° darzu / und also insgesamt 37 Gr. der Rest von dieser division nemlich 1 Min. gibt 15 Min. / und 56 Stund-Sec. durch 4 dividirt / geben 14 Min. des Mittel-Kreißes; Daß also insgesamt 37 Gr. 29 Min. des Mittel-Kreißes heraus kommen.

VII. Weil man insgemein den natürlichen Tag auch nach der alltäglichen Herumdrehung der Sonne zu messen pfleget; So wird vielleicht ein Tag des Urbeweglichen oder Primi Mobilis, und ein Sonnen-Tag von einerley Grösse seyn?

Wer die Bewegungen des Himmels nur obenhin / wie der gemeine Pöbel / ansehen wolte / der möchte wol auf solche Gedancken gerathen. Und haben zwar auch die Sternkündiger sich mit Fleiß der Umläuffe der Sonne / als welche mehr in die Augen fallen / im Zehlen der Täge und Stunden sich bedienet / damit sie um so viel weniger von dem gemeinen Mann und der hergebrachten Gewonheit abgiengen / und haben also einen natürlichen Tag unter dem jenigen Theil der Zeit zubegreifen sich gefallen lassen / in welchem die Sonne von einem Mittag zu dem andern widerkommt / und solchen gleichfals in 24 Stunden / eine Stunde in 60 Minuten / eine Minute in 60 Secunden &c. eingetheilet; Ungeachtet sie unterdessen wol wusten / daß weder diese Sonnen-Täge / mit denen Tägen des Urbeweglichen/noch jener ihre Stunden/Minuten/Secunden &c. mit dieser ihren Stunden / Minuten / Secunden &c. auf das genäueste vollkommen überein kämen.

VIII. Was ist aber die Ursache dieses Unterschieds/welcher wol nicht gar groß seyn wird?

Es ist bekandt/ daß die Tagwährende Bewegung der Hafft-Sternen zwar allen Planeten / und dem-

demnach auch der Sonne / gemeine seye / allein dergestalt / daß diese sich einiger massen / (andere mehr / andere weniger /) darbey verzögern / welches zwar in der Sonne bey einer jeden Herumdrehung zimlich nahe sich auf einen gantzen Grad belaufft / und die eigene Bewegung derselben genennet wird; Daher kommt es nun / daß / wann z. E. heute die ☉ zugleich mit dem grösten Stern des Adlers in dem Mittag-Kreiß stehet / sie morgen bey der Widerkunfft eben dieses Sterns in den Mittag-Kreiß / noch etwas weniger als einen Grad / übermorgen bey abermaliger Widerkunfft dieses Sterns in den Mittag-Kreiß / fast um 2 Grad darvon noch entfernet ist. Woraus ferner ungezwungen fliest / daß alle und jede Tagwahrende Herumdrehungen der Hafft-Sternen ein wenig eher vollendet werden / als die Tagwährende Bewegungen der ☉ / dergestalt / daß / da ein nach der Bewegung des Urbeweglichen ablauffender Tag 360 unterdessen durch den Mittag-Kreiß gelauffenen / das ist / allen Graden des Mittel-Kreißes gleich ist / ein Sonnen-Tag hingegen nicht nur allein einem Ablauff eben dieses gantzen Mittel-Kreißes / sondern ungefehr noch einen Grad darüber / gleich ist. Daher dann ferner leicht zu schliessen ist / gleichwie ein jeder Sonnen-Tag ein wenig länger ist / als ein Tag des Urbeweglichen / (dergestalt / daß 365 Sonnentäge ungefehr 366 Tägen des Urbeweglichen gleich sind;) also seyen auch die Sonnen-Stunden um ein kleines / (obwoln in einzeln Stunden unvermerckliches) Theilchen der Zeit grösser als die Stunden des Urbeweglichen.

IX. Der

IX. Daher wird es ohne Zweifel kommen/daß die Hafft-Sterne / wann sie an einem gewissen Tag zu einer gewissen Stund / (z. E. gerad um 8 Uhr Abends) aufgegangen / nach einem Monat nicht mehr gerad eben um 8 Uhr erst aufgehen/ sondern als schon längst aufgegangene zu sehen sind?

Du urtheilest sehr wol : Weil nemlich die gemeine Stunden nach der Tagwährenden Bewegung der Sonne von uns gezehlet werden / die Umdrehungen aber der Hafft-Sternen nach denen um ein klein wenig kürtzern Stunden des Urbeweglichen gehen / und also allgemach denen Sonnen-Stunden vorlauffen ; Und zwar dergestalt / daß ungefehr nach Verfliessung eines halben Jahrs/diese Hafft-Sterne um 8 Uhr Abends in dem Untergang stehen/welche vor einem halben Jahr im Aufgang zu sehen waren ; Dieweil sie nemlich alle Tage fast einen Grad / und in einem halben Jahr bey nahe 180 Grad eher kommen ; Daher dann auch die Nächte mitten im Winter / eine gantz andere gestirnte Halb-Kugel des Himmels zeigen / als die Nächte mitten im Sommer.

X. Ich erinnere mich / daß in der Stern-Kunst behauptet worden / es seye die eigene Bewegung der Sonne / oder die Verzögerung der Tagwährenden Umdrehung/würcklich ungleich ; Wann nun dieses wahr ist/so müssen auch die Sonnentäge ungleich seyn?

Du schliessest eben dieses / was sich in der That also befindet. Dann man kan nicht allein aus diesem Grund/ daß die eigene halbjährige Bewegung der ☉ im Winter grösser ist / und mehrentheils des

Tags

Tags über einen Grad steigt/die im Sommer a
nicht gar einen gantzen Grad ausmacht; Sond
auch aus einer andern Ursache / weil nemlich
Sonnen-Strasse gegen dem Mittel-Kreiß sch
stehet / und demnach auch mit gleichen Verz
rungs-Theilen in der Sonnen-Strasse / nicht g
che durch den Mittag-Kreiß zugleich lauffe
Theile des Mittel-Kreißes überein treffen / (n
ches man nur aus dem / dem Allgem. Theil
Stern zugegebenen Anhang der Kugel-Le
Ub. und deren XII Aufg. erachten kan/) schliess
Daß diese Uberschüsse der Sonnen-Täge und St
den/und folglich auch die Sonnentäge und St
den selbst/würcklich ungleich seyen; Wiewol u
Vorhaben nicht leiden will / diese Astronomi
Subtilitäten allhier weiter auszuführen.

XI. Wann wir nun diese Subtilitäten w
len fahren lassen / wie groß ist dann der Zeit
Uberschuß eines Sonnentags über einen Tag
des Urbeweglichen?

Uns kan genügen dieses zu mercken/ daß wei
eigene Bewegung der Sonne in einer Stu
' ''
2 28 austrägt / und mit einer Sonnen-Stund
Gr. 2 Min. 28 Sec. des Mittel-Kreißes übe
treffen / 1 Gr. des Mittel-Kreißes hingegen
' '' '''
3 59 20 eines Sonnen-Tags übereinkomm
o ' ''
wan man nemlich schliest/15 2 28 geben 1 St
was 1 Grad? Oder '' '
54148 - geben 1 - 60

Hieraus nun kan man leicht die III und IV Tabb. Ricciol. Tom. II. p. 575. machen.

TAB. III.

Die Theile des Mittel-Kreißes in Stunden und Stunden-Theile eines Sonnen-Tags zu verwandeln.

Gr.	Stund.	I	II	III
Min.	I	II	III	IV
Sec.	II	III	IV	V
Tert.	III	IV	V	VI
1	0	3	59	20
2	0	7	58	41
3	0	11	58	1
4	0	15	57	22
5	0	19	56	42
10	0	39	53	24
15	0	59	50	6
30	1	59	40	12
60	3	59	20	24
90	5	59	0	36
180	11	58	1	12
360	23	56	2	24

TAB. IV.

Die Stunden und Stunden-Theil eines mittlern Sonnen-Tags in Grad und Scrupeln des Mittel-Kreises zu verwandeln.

St. / Min. / Sec. / Ter.	Gr. / I / II / III	I / II / III / IV	II / III / IV / V	Min. / Sec. / Tert. / Quart.	Gr. / I / II / III	I / II / III / IV	II / III / IV / V	III / IV / V / VI
1	15	2	28	1	0	15	2	28
2	30	4	56	2	0	30	4	56
3	45	7	24	3	0	45	7	24
4	60	9	52	4	1	0	9	52
5	75	12	19	5	1	15	12	20
6	90	14	47	6	1	30	14	48
9	135	22	11	10	2	30	24	40
12	180	29	34	20	5	0	49	20
15	225	36	58	30	7	31	14	0
18	270	44	22	40	10	1	38	40
21	315	51	44	50	12	32	3	20
24	360	59	8	60	15	2	28	0

XII. Weil die Zubereitung dieser Tabb. aus dem / was im Anfang der vorhergeh. Fr. zum voraus gesetzt worden; Der Gebrauch aber durch die aus der IV Fr nachzuahmende Exempel leicht zu erlernen ist: So laßt uns sehen / ob nicht noch eine andere Abmessung der Zeit aus der Ersten Bewegung übrig sey?

Es ist freylich noch eine übrig/ nemlich die jenige/ welche nicht von der gantzen Umdrehung der Son-

 ne/son-

ne/ sondern nur von deren Aufenthalt über oder unter dem Gesicht-Kreiß eines jeden Orts/ hergenommen wird. Dann die Zeit / welchem sich die Sonne über dem Gesicht-Kreiß aufhält / nennen wir auch den Tag / und zwar mit dem Zusatz / ihn von dem natürlichen zu unterscheiden / den Kunstmäßigen; Den übrigen Theil des natürlichen Tags aber/so lang die ☉ unter dem Gesicht-Kreiß verborgen ist/ heissen wir die Nacht: Und könnte man nach solcher Aehnlichkeit auch die Täge und Nächte der übrigen Sternen bestimmen. Und zwar was die Hafft-Sternen anbelangt / so ist die Länge der Täge und Nächte/eines jeden Insonderheit/in einerley Ort der Erde immer einerley/ in unterschiedlichen Orten der Erde aber unterschiedlich; Was aber die Planeten/und absonderlich die Sonne betrifft / so findet sich da eine grosse Ungleichheit/ so wol zu einerley Zeit in unterschiedlichen Orten/ als auch zu unterschiedlicher Zeit in einerley Orten; Nur allein die Oerter ausgenommen/ welche unter dem Mittel-Kreiß ligen.

XIII. Warum nimmst du die unter dem Mittel-Kreiß ligende Oerter aus?

Weil daselbst die ☉ und andere Sterne immerdar gerad über dem Gesicht-Kreiß auffsteigen / und gegen über gerad wider untergehen / (daher man auch denselben Stand des Himmels / die gerade Kugelstellung nennet/) und folglich nicht allein der Mittel-Kreiß d e (bes. Fig. IV. der Sternk.) sondern auch alle dessen Gleichlauffer g f und h i, desgleichen

gleichen die übrige darzwischen ligende Tags-Kreisse / welche die ☉ in einem jeden Zeichen der Sonnen-Strasse mit ihrer Tagwährenden Bewegung beschreibet / von dem Gesicht-Kreiß c b in zwey gleiche Theile getheilet werden; So sind auch daher die Verweilungen der Sonne / (welches auch von den übrigen Sternen zu verstehen) unter und über dem Gesicht-Kreiß einander gleich.

XIV. Wie geht es dann in andern ausser dem Mittel-Kreiß gelegenen Orten her?

In denen / welche den einen Pol des Himmels P (Fig. II. der Sternk.) über dem Gesicht-Kreiß C B erhöhet / den andern Q aber dargegen unter ihm versenckt haben / und bey welchen folglich die Sonne und Sterne / in Ansehung des Gesicht-Kreißes C B, schräg Auf- und Niedersteigen / (daher auch der dasige Himmels-Stand die schräge Kugel-Stellung genennet wird/) wird zwar der Mittel-Kreiß auch noch in 2 gleiche Theile durchschnitten / (welches ein Beweiß ist/ daß in der gantzen Welt/zu der Zeit/da die Sonne mit ihrer Tagwährenden Bewegung in der Spur des Mittel-Kreißes laufft / Tag und Nacht einander gleich seyen/) aber die übrige Tag-Kreiße oder Gleichlauffer bekommen alle einen ungleichen Durchschnitt; Und zwar um so viel ungleicher/je grösser die Polus-Höhe ist: Wie ein jeder finden wird / der die angeführte und dergleichen andere Figuren von kleinerer und grösserer Polus-Höhe miteinander vergleichen will. So wird auch zugleich dieses au-

genscheinlich erhellen: Gleichwie bey Erhöhung des Nords-Pols P die grössern Theile der Tag-Kreiße über dem Gesicht-Kreiß sind / so lange die ☉ in denen mitternächtigen Zeichen/♈/♉/♊/♋/♌/♍ sich befindet; Die Kleinern aber / so lang sie sich in den mittägigen Zeichen / ♎/♏/♐/♑/♒/♓/ aufhält/ und solchem nach dorten längere/hier kürtzere Täge als Nächte herauskommen; Also müsse sich ganz das Widerspiel in denen Oertern der Erde eräugnen/ bey welchen der Sud-Pol erhöhet ist.

XV. Wie ist es endlich mit diesen Veränderungen in der gleichlaufenden Kugel-stellung beschaffen?

Die jenige / welche den einen Angel-Punct gerad über dem Scheitel haben (wie in Fig. V. der Sternk.) und bey welchen der Mittel-und Gesicht-Kreiß in eins zusammen lauffen / die übrige Tag-Kreiße aber alle dem Gesicht-Kreiß gleichlaufend sind/ und entweder gantz unter / oder gantz ober ihm stehen / müssen nothwendig / so lang die Sonne in denen erhabenen Zeichen und Tag-Kreißen gehet/ einen einigen fortwährenden Tag; Hingegen so lange sie in denen versenckten Zeichen und Tag-Kreißen laufft/eine einige stetswährende Nacht haben; Wiewol diese unter dem Nord-Pol kürtzer ist als ihr Tag / (unter dem mittägigen aber erzeiget sich das Widerspiel /) weil die Erdferne ihren Stand in dem mitternächtigen Theil der Sonnen-Strasse hat; So ist sie auch ohne Zweiffel / wegen des Liechts der Demmerung / und geringen

Son-

Sonnen-Tieffe / nicht sonderlich finster; So gar / daß *Beckerus*, in einem Tractätl. de terris nocte carentibus, geglaubt / es hätten diese Länder gar keine Nacht.

XVI. Aber damit wir von diesen Speculationen wieder zur Prax schreiten; So fragt sich / wie man die Tag- und Nacht-Länge auf eine jede Jahrs-Zeit / desgleichen die Astronomische Stund des Auf- und Untergangs der Sonne / unter einer jeden Polus-Höhe finden könne?

Wie dieses mit der Himmels- oder Erd-Kugel zu verrichten sey / ist in dem Anhang des Allgem. Theils der Sternk. der XXII und XXVIII Aufg. gelehret worden / nemlich (um allhier beede Aufgaben in eine zusammen zu ziehen /) man erhöhet den Pol der Kugel gebührend / wie es der gegebene Ort erfordert / sucht den Ort der Sonnen auf den gegebenen Tag aus dem Calender des Gesicht-Kreißes / oder aus dem Tag-Buch / bemerckt ihn auf der Sonnen-Strasse der beweglichen Kugel / führt ihn unter den Mittag-Kreiß / und / wann man zuvor den Stundenzeiger auf 12 Uhr gerichtet / so drehet man ihn hernach an den Untergangs-Gesichtkreiß: So weist der Zeiger die Stunde der untergehenden Sonne; Diese verdoppelt / gibt die Länge des Kunstmäßigen Tags: Einfach aber abgezogen von 24 Stund zeigt die Stunde der aufgehenden Sonne; Allein ziehest du sie doppelt / das ist / die Länge des Tags / von 24 ab / so bekommst du die verlangte Nacht-Länge / z. E. sucht einer den 19 Dec. Alten Styli 1681 die Tags-Länge / unter

der Polus-Höhe von 49° 30'; So muß er den auf besagten Tag in dem Calender des Gesicht-Kreisses stehenden 9 Gr. des ♑ auf der beweglichen Sonnen-Strasse unter den Mittag-Kreiß führen/ den Zeiger aber auf 12 richten; Hernach muß er eben diesen 9 Gr. ♑ an den Untergangs-Gesicht-kreiß führen/ so wird der Stundenzeiger den Untergang der ☉ beynahe um 4 Uhr Nachmittag anzeigen: Dieses 4 nun verdoppelt/ gibt 8 Stund/ als die Länge des Tags/einfach abgezogen von 24/ zeigt an/ daß die Sonne um die 20te Astronomische Stunde aufgehe; Doppelt aber abgezogen/ gibt zu verstehen/wie lang die Nacht (nemlich 16 Stunden) seye.

XVII. Wie machens aber die Sternkündiger/ wann sie dieses genäuer/ und zwar durch Rechnung/ nicht nur in gantzen Stunden/ sondern auch in Minuten/ erforschen wollen?

Durch einen leichtern Weg nehmen sie es aus den Tabb. Ascensionum, welche auf den vorgegebenen Ort gerichtet sind/wie es Origanus in Ephemer. p. 88. lehret. (1) Sucht man den Ort der ☉ aus den Ephemeridd. 8° 30' 52'' oder rund 8° 31' ♑. (2) Sucht man die schräge Auffsteigung dieses Grads/ aus den Tabb. Ascens. unter der gegebenen Höhe/ 309° 26'. (3) Diese ziehet man ab von der schrägen Auffst. des entgegenstehenden Grads/ 69° 8'/ thut aber vorher 360° darzu/ damit man

man abziehen könne/und zum Rest bekome 119° 42′.
(4) Diesen Rest / verwandelt man / als den Tag-messenden Bogen/ (Arcum diurnum,) in Stunden und Minuten / nach der I und III Tab. so wird die Kunstmäßige Tags Länge heraus kommen/ dorten 7 St. 58 Min. 48 Sec.; Hier 7 St. 57 Min. 29 Sec.

	°		St.	′	″
	90	Thun	6		
	10		0	40	
In der I Tab.	15		1	0	
	4		0	16	
	′				
	30		0	2	
	′				
	10		0	0	40
	′				
	2		0	0	8
			7	58	48

	°		St.	′	″	‴
	90	Thun	5	59	0	36
In der III Tab.	10		0	39	53	24
	15		0	59	50	6
	4		0	15	57	22
	′					
	30		0	1	59	40
	′					
	10		0	0	39	53
	′					
	2		0	0	7	58
			7	57	28	57

XVIII. Weil du diesen den leichtern Weg nennest / so wird man wol auch einen andern / der etwas schwerer ist / haben?

Du schliessest recht; Und wird es wolgethan seyn / wann man auch diesen schweren probiret / um den Vorigen damit zu bekräfftigen. Wann du also den Ort der ☉ in den Ephemeridd. gefunden / so suche den halben Tagmessenden Bogen / (welcher nichts anders ist / als ein zwischen dem Aufgang und Mittag Kreiß abgeschnittener Bogen eines gleichlauffenden Kreißes / der die ☉ in einem gegebenen Ort beschreibt) auf folgende Weisse: Erstlich suche die Abweichung des Puncts / in welchem das Mittel-Punct der ☉ stehet: Darnach die Aufgangs-Weite / (Amplitudo ortiva): Drittens den Aufsteigungs-Unterschied (differentia Ascensionalis) nach den Gesetzen des folgenden II Theils p. 215. sqq. addier diesen endlich / wann die ☉ in einem mitternächtigen Zeichen sich befindet / zu 90 Graden; Ziehe ihn aber davon ab / wann sie in einem mittägigen Zeichen stehet / so kommt der halbe Tagmessende Bogen heraus. Verdoppelst du nun diesen Bogen / und verwandelst ihn in Zeit / so gibt er die Tags-Länge. In unserm Exempel ist der Ort der ☉ 8° 31' ♑. Den halben Tagmessenden Bogen nun nach diesem Weg zu finden / müste man (1) die Abweischung (Declination) haben / welche aus den Tabb. Decl. Gr. Eclipt. leicht würde zu haben seyn / 23° 15'. Vermittelst dieser / als einer gegen dem jenigen Winckel über stehenden

den

den Seite/ welchen der Mittel-Kreiß mit dem Gesicht-Kreiß machet / das ist / welche gegen der Höhe des Mittel-Kreißes / oder dem Uberrest der Polus-Höhe stehet/und dem geraden Winckel/welchen der Abweichungs- Kreiß (Circulus Declinationis) mit dem Mittel-Kreiß macht / könte in dem geradwincklichten △ die Sonne gefunden werden / welche die Aufgangs-Weite wäre ; Und endlich vermittelst dieser der Bogen des Mittel-Kreißes zwischen dem Gesicht-Kreiß / und dem Abweichungs-Kreiß/das ist/der Auffsteigungs-Unterschied. Allein weil man Hauptsächlich nur diesen Unterschied sucht/die Manier aber die Kuglichten Dreyecke aufzulösen/ in dieser der Jugend gewidmeten Mathesi nicht ist gelehret worden ; So können wir derohalben den Auffsteigungs-Unterschied ohne so grosse Mühe unmittelbar finden / wann wir suchen / (1) die gerade Auffsteigung / (2) die schräge Auffsteigung unter der gegebenen Höhe / in denen sich darzu schickenden Tabellen, und (3) die Kleinere von der Grössern abziehen : Welches/wann es gebührend verrichtet wird/so wird/vermittelst der hier angesetzten Rechnungen/herauskommen/

		°	′
(1) Vor die gerade Aufst.	8	278	43
	9	279	48

° ° ′ ′
1 -- 1 : 5 - 31 ?
′ ′ ′
oder 60 -- 65 - 31 ? F. 33

° ′
derohalben ist die ger. Aufst. 279 16.

 (2) Vor

(2) Vor die schräge Aufst. unter der Höhe von 49

°	° ′	
8	308	21
9	309	20

° ′ ′ ′ ′
1 oder 60 — 59 - was 31? F. 30

′ ′
derohalben ist die schräge Aufst. 308 51.

(3) Vor eben dise schrä. Aufst. unter der Höhe von 50

°	° ′	
8	309	31
9	310	30

° ′ ′ ′ ′
1 oder 60 - 59 - was 31? F, 30

° ′
derohalben ist die schräge Aufst. 310 1.

° ′
(4) Vor die schräge Aufst. unter der Höhe von 49 30

° ′
Die Höhe von 49 gab | 308 51
50 - - | 310 1

° ′ ° ′ ′
der Untersch. 1 od' 60 - 1 10 oder 70 was

′
30? F. 35

° ′
derohalben ist die gesuchte schräge Aufst. 309 26
von welcher abgezogen die ger. Aufst. 279 16

gibt endlich den Auffsteigungs-Unterschied 30 10

Die

Dieser Unterschied abgezogen von 90°/ läst übrig 59° 50' vor den halben Tagmessenden Bogen/ welcher verdoppelt den Tagmessenden Bogen gibt 119° 40'/ und von dem obigen nicht mehr dann um 2 Min. unterschieden ist.

XIX. Könte man nicht solcher Gestalt Tabellen verfertigen/ aus welchen die Halbtägige oder Halbnächtliche Zeit unmittelbar heraus zu schreiben wäre?

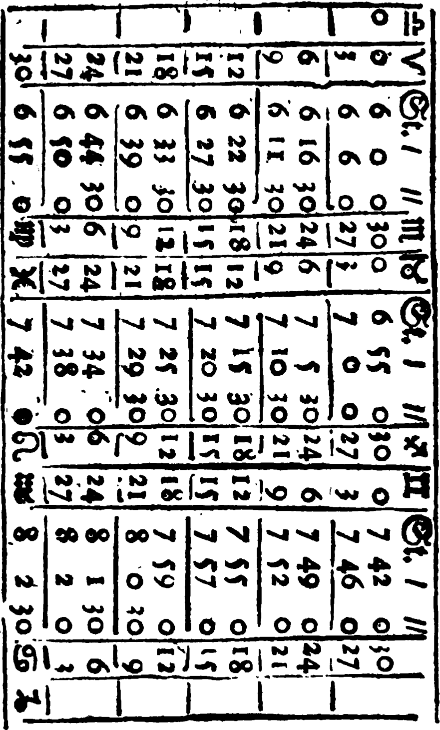
Ja man findet dergleichen schon würcklich verfertiget/ (z. E. bey dem Origano Part. I. Ephem. p. 92.) auf alle Grade der Polus-Höhen/ aus welchen ich nachfolgende/ auf unsere Höhe von 49° 30' zusammen getragen habe.

Tafel der Tags-Längen

anzeigend

Die halbtägige Zeit/ und die Stunde des Untergangs der ☉/

So lange sie in den mitternächtigen Zeichen laufft:



♎	♈	St.	'	''	♏	♉	St.	'	''	♐	♊	St.	'	''		
0	0	6	0	0	30	0	6	55	0	30	0	7	42	0	30	
	3	6	6	0	27	3	7	0	0	27	3	7	46	0	27	
	6	6	16	30	24	6	7	5	30	24	6	7	49	0	24	
	9	6	11	30	21	9	7	10	30	21	9	7	52	0	21	
	12	6	22	30	18	12	7	15	30	18	12	7	55	0	18	
	15	6	27	30	15	15	7	20	30	15	15	7	57	0	15	
	18	6	33	30	12	18	7	25	30	12	18	7	59	0	12	
	21	6	39	0	9	21	7	29	30	9	21	8	0	30	9	
	24	6	44	30	6	24	7	34	0	6	24	8	1	30	6	
	27	6	50	0	3	27	7	38	0	3	27	8	2	0	3	
	30	6	55	0	♍	♓	7	42	0	♌	♒	8	2	30	♋	♑

Die halbnächtliche Zeit und die Stunde des Aufgangs der ☉/

So lang sie in den mittägigen Zeichen laufft.

XX. Wie ist diese Tabelle zu gebrauchen?

Von denen oben stehenden Zeichen sucht man den Grad der ☉ von oben herunter / von denen unten angemerckte aber von unten hinauf; Und wann er dann ausdrücklich gefunden worden / so wird er in denen mitternächtigen Zeichen die halbtägige Zeit und die Stunde des Untergangs der ☉ zeigen / und zwar in denen obern Zeichen zur rechten/in denen untern zur lincken; In den mittägigen aber/die halbnächtliche Zeit und die Stunde des Aufgangs der ☉ / und zwar in denen obern wiederum zur rechten/und in denen untern zur lincken. Ist aber der Ort der ☉ nicht ausdrücklich zu finden/so muß man den gleich verhaltenden Theil suchen/wie bey den Tabellen gebräuchlich ist. Z.E. ich will setzen / die ☉ sey just in dem Anfang des 3 Gr. der ♊. Wann ich nun den 3 Gr. ♊ von oben herunter suche / so stehet zur rechten die halbtägige Zeit / und die Stunde des Untergangs der ☉ / 7 Uhr 46 Min. welche verdoppelt die Tags-Länge gibt / 15 St. 32 Min. folglich diese von 24 abgezogen / auch die Länge der Nacht / 8 St. 28 Min. und diese halbirt/die Stunde des Aufgangs der ☉ / 4 St. 14 Min. Gesetzt aber die ☉ wäre in 8 31 ♑/ weil dieser von unten hinauf gesucht nicht zu finden ist / so muß man die halbnächtliche Zeit durch den gleich verhaltenden Antheil folgender Gestalt suchen:

	°		St.	′	″
♑	6	gibt	8	1	30
♑	9	--	8	0	30

Untersch. 3° -- 1′ 0 6 Grad aber sind von 8° 31′ um 2 Gr. 31 Min. unterschieden. Schliesse derohalben also:

3 Gr. oder 180′ -- geben 60″ -- was 2° 31′ oder 151′? Wirst du nun gebührend verfahren / so werden für die halbnächtige Zeit heraus kommen / 8 St. 0′ 39″: folglich ist die gantze Nächtlänge 16 St. 1′ 18″: Ferner die Tags-Länge 7 St. 58′ 42″ / und die Stund des Untergangs 3 St. 59′ 21″.

XXI. Weil man solcher Gestalt die Stunde des Auf- oder Untergangs der ☉ auf alle Tage wissen kan / kan man nicht auch aus einem jeden andern Stand derselben bey Tag / oder eines Sterns bey Nacht / und dergleichen andern Umständen / ihre genaue Zeit finden?

Man hat zwar unterschiedliche Gelegenheiten / entweder aus dem Stand der ☉ oder eines Sterns / z. E. der Höhe über dem Gesicht-Kreiß / dem Azimuth oder Abstand von dem näheren Theil des Mittags-Kreißes / oder auch aus der Observirten und bekannten Länge oder Stand des Sonnen-Schattens / den Punct der Zeit zu erforschen und zu berechnen

nen; Also / daß die gantze Sonnen-Uhren-Kunst sich auf diese Beschaffenheit der Ersten Bewegung geändet / und demnach in einer besondern Abhandlung / nach dieser Zeit-Rechnung / durch ihre vornehmste Haupt-Punct ausgeführt zu werden / sehr wol verdienet. Allein weil man dieses alles entweder genäuer durch die kuglichte Dreyeckmässung / (welche ich schon längst aus dieser der Jugend gewidmeten Mathesi erwiesen habe / (dergleichen Exempel bey dem Ricciol. Lib. X. Sect. III. Probl. 15, 16 &c. bis auf 31 / eingeschlossen / anzutreffen /) oder leichter mit Hülff der Kugel und dergleichen Werckzeuge verrichten kan; So möchte ich von dieser letzten Gattung ein und das andere Beyspiel sehen.

XXII. So zeuge mir dann an / wie aus der mit einem Instrument / auf einen jeden Tag des Jahres / gefundenen Sonnen-Höhe der Zeit-Punct könne bestimmet werden?

Man bereite die Himmels-Kugel auf den gegebenen Tag / gebe nemlich dem Pol seine gebührende Höhe / drehe den aus dem Calender des Gesicht-Kreißes / oder aus denen Tag-Büchern / bekannten Ort der ☉ unter den Mittag-Kreiß / richte den Stunden-Zeiger auf die zwölffte Mittags-Stunde: Hernach lege man den Scheitel-Quadrant oben an den Scheitel-Punct der Kugel oder des Mittags-Kreißes / (und zwar an die Morgenländische Seite / wann es eine vormittägige Observation ist, an die Abendländische aber / wann es eine nach-

mit-

mittägige ist/) und führe ihn so lang hin und her/ bis der Sonnen-Grad/ auf der unterdessen gleichfals fortgedreheten Kugel/ an den gegebenen Grad der Höhe auf dem Scheitel-Quadranten komme: Dann solcher Gestalt wird der Zeiger auf dem in 24 in einer Reihe auf einander folgende Stunden getheilten Stunden-Kreiß die verlangte Astronomische/oder auf dem nach gemeiner Weiße getheilten/die gemeine Europäische Stunde geben. Z.E. Wann einer An. 1681 den 23 Jan. Vormittag die Sonnen-Höhe genommen hätte 12° 15′/ und wissen wolte/ die wievielste Astronomische Stunde es alsdann gewesen wäre; So müste er den aus dem Calender des Gesicht-Kreißes gefundenen/ und alsobald auf der Sonnen-Strasse der beweglichen Kugel mit einer Kreide bemerckten Ort der ☉/ 13° ♒/ unter den Mittag-Kreiß führen/ und den Stunden-Zeiger auf die 12te Mittags-Stunde richten: Hernach müste er die Kugel gegen Morgen drehen/ den Scheitel-Quadranten aus dem Scheitel-Punct gebührend herunter ziehen/ auch den Ort der ☉ dorthin führen/ und sie beede unterdessen ein wenig hin und her so lang so viel verrucken/ bis der gegebene Grad der Sonnen-Strasse/ mit dem gegebenen Grad der Höhe überein getroffen hätte; So würde er auf den Stunden-Kreiß sehen/ daß der Zeiger ungefehr auf der 12ten Astronomischen/ oder ten Vormittägigen gemeinen Stund stehen würde.

XXIII. Wie

XXIII. Wie wann man bey Nacht-Zeit einen Hafft-Stern observirt hätte / und aus dessen Höhe die Nacht-Stunde wissen wolte?

Man müste mit dem gegebenen Stern eben also / wie mit der ☉ in vorhergeh. Fr. / verfahren. Nemlich wann ich in der auf den 23 Jan. folgenden Nacht gefunden hätte / daß der Regulus oder das Hertz des ♌ / über den Aufgangs-Gesichtkreiß 37° 50′ erhöhet wäre; So wolte ich / nach gefundenem Ort der ☉ / wie zuvor / auf den gegebenen Tag / solchen unter den Mittag-Kreiß führen / den Stunden-Zeiger auf 12 Uhr richten / und die Kugel so lang hin und her drehen / bis der gegebene Stern unter dem gebührend aufgezogenen Scheitel-Quadranten / auf der Morgen-Seite der Kugel / die gegebene Höhe berühren würde: Dann wo dieses geschehen / so würde der Stunden-Zeiger ungefehr auf 10 Uhr Nachmittag weissen.

XXIV. Bedient man sich nicht auch / ausser den Tagwährenden Herumdrehungen des Himmels und der Sterne / anderer Bewegungen die Zeit zu messen / und die Stunden und Minuten zu zehlen?

Es ist dieses eine so bekandte Sache / daß es keines Fragens bedarff. Und zwar vor Zeiten wurden erstlich die Wasser-Uhren / (Clepsydræ,) das ist / solche rundsäulige Gläßerne Geschirre erfunden / aus deren untersten Boden das oben hineingegossene Wasser durch ein enges Loch allge-

nach Tropfenweiß heraus lief/und wann es bis auf eine gewisse Höhe heraus geloffen / so wurde das Glaß aussenher an dem Umfang mit gefärbten Kreißen bezeichnet / daraus man nicht nur allein mercken kunte / wie viel Stunden unterdessen verlauffen/sondern auch wie viel viertel Stunden; Ja in grossen Geschirren kunte man alle Minuten daran abnehmen. Es ist aber leicht zu gedencken/ (weil das Wasser/je höher es ist/um so vielmehr die untersten Theile drucket / und sie also geschwinder auszutropffen zwinget /) daß diese zwischen weiten der Kreiße / und anderer darzwischen gezeichneten Merckmalen / an dem obern Theil des Glaßes sehr groß und weit/hinunterwarts aber allgemach enger gewesen : Und kunte man solche stuffenweiß abnehmende und enger werdende zwischen weiten nicht bequemer und gewisser finden und bemercken / als durch einen würcklichen Versuch / um wieviel das Wasser / nach Verlauff einer gantzen /halben/oder Viertel-Stunde/oder sonst eines Theils / (welches man aus einer Accurat-verzeichneten Sonnen-Uhr/ oder sonst woher/ wissen kunte/) von einer gewissen erwehlten Wasser-Höhe/niedriger werden. Bes. die I zur Zeit-Rechnunge gehörige Figur.

XXV. Warum hat man sich dann hernach an statt des Wassers eines dünnen Sandes zu bedienen angefangen / und also aus Wasser Uhren Sand-Uhren (Clepsammia) gemacht?

Die Ursache dieser Veränderung ist leicht zu errathen / weil nemlich das Wasser gar leicht verschüttet

CHRO=
NO=
LOGI=
A.

Fig: I.

I
II
III
IV
V

Fig: II.

Fig: III.



schüttet wurde/auch sonsten immer ausdunstete/ daher es dann/ ob es schon Tropfenweiß in ein darunter gestelltes Geschirr hinein lieffe / zu offt widerholtem Gebrauch nicht wol dienete/indeme man immer frisches darzu giessen müste ; Welches aber bey dem zwar flüßiger/aber nicht aus dunstenden Sand nit zu befürchten war/zumal wann er in zwey Kegelförmige Geschirr also eingefasset wurde/ daß er Wechselweiß aus einem in das andre durch das enge Löchlein des nach der Quer darzwischen geschobenen gemeinen Blätleins/nach widerholter Umkehrung/lauffen kunte. (bes. Fig. II.) Wann man die Geschirr etwas grösser nimmt/ daß eines etliche Stunden zu lauffen hat/auch ihrer etliche/um verschiedene Theile der Stunden damit zu unterscheiden / schicklich zusammenfüget ; Auch über dieses jenes Kunststück darbey gebrauchet/dadurch sich die Machine/wann die obern Geschirre ausgelauffen/ von ihr selbst wider umwendet; so ist dieses ein sehr bequemes Mittel die Stunden samt ihren Theilen abzumessen : Und kan man dieses Kunststuck entweder vermittelst eines mit einem Kammrädlein versehenen Uhr-Wercks / (Antomati,) oder auch auf eine andere schlechtere Manier zu wege bringen ; Dergleichen z. E. P. Franciscus Lana in seinem *Prodromo dell' Arte Maestra* cap. X. vorschreibet.

XXVI. **Du hast allererst der Uhr-Wercke gedacht ; Diese werden auch sehr nutzlich seyn die Zeit damit zu messen ?**

Freylich / dann es ist eine allen Leuten bekannte

viel es seyn kan / und hernach wider fallen läst / so macht er seine hin- und her Bewegungen so überaus schnell daß man sie fast nicht zehlen kan/und fährt so lange damit fort/ ohne von neuem getrieben zu werden/daß es einer/der es niemals gesehen/kaum glauben kan.

Das II. Capitel.

Von Abmessung der Zeit / welche von der eigenen oder andern Beweg- ung der Sonne hergenommen wird.

I. Was ist selbige für eine Zeit / welche mit dieser anderen Bewegung der Sonne gemessen wird?

Gleichwie die Sonne/ wann sie nach der Bewegung von dem Gesicht- oder Mittag-Kreiß eines Orts hinweg gehet / alle Tage wider eben dahin kommt / und mit dieser ihrer Bewegung den jenigen Theil der Zeit bestimmt / welchen wir einen natürlichen Tag nennen ; Also wann sie nach der andern viel langsamern Bewegung / von einem Hafft-Stern / oder einem andern mercklichen Himmels-Punct/ (z. E. von dem Frühlings-Mittelkreiß-Punct/das ist/dem jenigen Punct des Mittel-Kreißes / in welchem der Tag [welcher vorher kürtzer war/] seiner Nacht gleich wird) ausgetretten / so kommt sie erst nach sehr vielen Tagen wider

wider daselbst hin: Und diese viel grössere Zeit-Währung / deren Maaß ein gantzer Umlauf der Sonne / oder nach den Tychonianern, der Tag-währenden Verzögerung ist/von dem Anfang z. E. des ♈ oder ♋ / bis wider eben dahin / oder von einem Hafft-Stern / z. E. der Kornäher des ♍ bis eben zu demselbigen/wird ein Jahr genennet; Und zwar in dem letzten Fall ein Stern- (Sidereus) oder Zusammenkunffts- (Synodicus) Jahr; In dem andern eine Wende- (Tropicus,) und in dem ersten ein Mittel-Kreiß- (Æquinoctialis) Jahr; Wiewol offt unter dem Mittelkreiß-Jahr auch das Wende-Jahr verstanden wird / und alle beede zugleich mit einem gemeinen Nahmen das Umlauts- (Periodicus,) deßgleichen auch das Zeitliche (Temporalis) und Widerkehrende (Vertens) Jahr pflegen genennet zu werden.

II. Sind nicht diese Sonnen-Jahre / so wol die Wende- als Stern-Jahre / immerdar einander gleich?

Es ist nicht nur ein jedes Stern-Jahr um ein sehr weniges grösser als ein Wende- oder Mittel-kreiß-Jahr/wie wir bald hören werden; Sondern es sind auch beede vor sich selbst/ nach der Meynung vieler von den scharffsichtigsten Sternkündigern/ (bes. Ricciol. Almag. Novi L. III. p 128. und 174.) bald länger bald kürtzer/wiewol *Hipparchus*, *Ptolemæus*, und nach vielen andern *Ricciolus*, *Bullialdus* &c. im angeführt. Ort/ beede Jahre / zum wenigsten dem Bemerck nach/ (Physicè) für gleich hal-

halten; Und zwar das Mittelkreiß-Jahr wäre nach dem Tychone 365 Tage 5 St. 48 Min. 45 Sec./nach dem Ricciolo aber 365 Ta. 5 St. 48 Min. 40 Sec.; Und endlich das Stern-Jahr nach jenem 365 Ta. 6 St. 9 Min./ nach diesem/ 365 Ta. 6 St. 8 Min. 57 Sec. lang.

III. Woher haben aber die Sternkündiger diese so genaue Jahrs-Längen wissen können?

Ob schon allhier unser Vorhaben nicht ist / zu lehren/ wie beeder ihre Grössen genau zu berechnen; So kan es doch auch nicht schaden / wann die Anfänger nur ein wenig überhaupts und gleichsam von ferne sehen/ was sich die Sternkündiger für Mittel und Wege bedienen/ solches auszufinden. Ist derohalben zu wissen/ daß / zu Ermessung des Mittelkreiß-Jahrs / zwey von den geübtesten Sternkündigern observirte, und eine sehr lange Zeit voneinander abstehende / Frühlings-oder Herbsts-Sonnenmitten erfordert werden: Z. E. die von Hipparcho observirte Herbsts-Sonnenmitte / 158 Jahr vor Christo/gerad im Mittag des Alexandrinischen Gesicht-Kreißes den 27 Sept./ das ist/ auf dem Gesicht-Kreiß zu Benonien / den völlig abgelauffenen 26 Sept. und noch 22 St. 47 Min. drüber; Und abermal die Herbsts-Sonnenmitte/ wie sie von Ricciolo zu Bononien observirt worden/den 12 Sept. 22 Uhr 25 Min. des Alten Julianischen Styli / im Jahr Christi 1643 / und also 1800 Jahr nach dem Ersten.

IV. Wann

IV. Wann man nun zwey solche so weit voneinander entfernete Sonnenmitten hat/ wie kan man hieraus das Gesuchte finden?

Weil von einer Herbstlichen Sonnenmitte bis zur andern/nothwendig ein einiges Mittel-Kreißes-Jahr/ und zwar vollkommen/ zu Ende laufft; So folgt/ wann das Jahr 365 Tage 6 St. lang wäre / wie Julius Cæsar mit seinem Sosigene gemeinet hatte/daß die andere Sonnenmitte des Riccioli, gleichfals / wie jene des Hipparchi, (sintemalen ein jedes von beeden Jahren das dritte nach einem Schalt-Jahr gewesen/) auf den 26 Sept. 22 St. 47 Min. hätte fallen müssen. Nun ist sie aber/ (wie zu sehen/wann man die letzere Zeit von der ersten abziehet/) um 14 Ta. 0 St. 22 Min./das ist/ um 1210920 Sec. eher kommen: Derohalben geben diese/ wann man sie durch 1800 gantze Jahr dividirt/ vor ein Jahr 673 Secunden/ das ist/ 11 Min. 13 Sec. / welche von dem Alten bisher gebräuchlich-gewesenen Julianischen Jahr müssen abgezogen werden / und lassen also zum Rest übrig/ 365 Ta. 5 St. 48 Min. 47 Sec. vor ein Mittel-kreiß-Jahr / von welchem ferner noch etwas weniges abzukürtzen ist / wegen einiger Sternkünstmässiger Subtilitäten / von welchen doch allhier nichts zu gedencken ist.

V. Aber wie hat man die Grösse des Stern-Jahrs so genau aus finden können?

Es haben die Sternkündiger/damit sie aus dem

Mittelkreiß-Jahr das Stern-Jahr heraus brächten/untersuchet in was für einer Zeit die Sonne/ jenes kleine Theilichen des Himmels / welches die Hafft-Sterne in einem Jahr durch ihre eigene Bewegung zuruck legen / durchlaufen könne / und diese hernach zu der Grösse des Wende- oder Mittelkreiß-Jahrs noch darzu gethan. Z. E. weil Ricciolus darvor hält/ daß die Hafft-Sterne in einem Jahr 50 Sec. zuruck legen/und die ☉ in 1 Minute $2^{II}\ 27^{III}\ 50^{IV}\ 50^{V}$; So bringt er p. 139 am Ende heraus/20 Min. 17 Sec. 25 Tert./und addirt sie zu dem Mittelkreiß-Jahr / so kommt das Stern-Jahr heraus 365 Ta. 6 St. 8 Min. 57 Sec. 25 Tert.

VI. Wird nicht die Grösse eines solchen Wende- oder Mittel-Kreiß- (als gebräuchlichern) Jahrs/ in etliche kleinere Theile (als Tage/ Stunden ꝛc.) eingetheilet?

Es ist auch geschehen / und zwar bey Gelegenheit jener vier Haupt-Puncten / so in dem gantzen Jahr vor andern merckwürdig sind / nemlich der beeden Sonnenmitten/ wann die ☉ entweder im Auffsteigen in dem Anfang des ♈ / oder im Absteigen in dem Anfang der ♎ / in den Mittel-Kreiß tritt ; Und der beeden Sonnen-Wenden / wann eben diese in dem südlichen Theil ihres Kreißes/ nemlich im Anfang des ♑ / oder in dem nördlichsten / nemlich im Anfang des ♋ / weder mercklich auf- noch abzusteigen/sondern in einerley Weite von

uns

ins gleichsam still zu stehen scheinet. Dann daher pflegt man das Jahr in vier Viertel einzutheilen/ dessen erstes von der Frülings-Sonnemitte bis zur sömmerlichen Sonnen-Wende währet; Das andere/ von der sömmerlichen Sonnen-Wende bis auf die Herbstliche Sonnenmitte; Das dritte von dieser Herbstlichen Sonnenmitte bis auf die Winterliche Sonnenwende; Und das vierte von der Winterlichen Sonnenwende bis widerum zu der Frülings-Sonnenmitte.

VII. Sind die vier Viertel der Sonnen-Bewegung/als die Maaße dieser vier Jahrs-Viertel/einander gleich?

Von rechtswegen solte es wol also seyn/ wann wir die Eintritte der ☉ in diese vier Haupt-Puncte aus dem eigenen Mittel-Punct des Sonnen-Kreises sehen könnten. Nun aber/da wir sie aus einem fremden Mittel-Punct/nemlich aus der Erde/observiren/ so mischt sich hier einige Ungleichheit und Unrichtigkeit mit ein; Wie in der Sterk. Absonderl. Theil im Cap. von der Sonne allbereit gemeldet worden: Daß sich nemlich die ☉ in dem mitternächtigen Halb-Kreiß/ das ist/vom Anfang des ♈ durch den ♋ bis zum Anfang der ♎/ 186 oder 187 Tage aufhalte/ in dem mittägigen aber/ von Anfang/ der ♎ durch den ♑ bis zum Anfang des ♈/ nicht mehr als 178 oder 179. Daher kommen auch jene vier Jahrs-Zeiten/ so unter dem Nahmen des Frülings/ Sommers/ Herbsts und Winters bekannt sind/ oder die gemeldete

Jahrs-

Jahrs-Viertel/ungleich heraus; Dergestalt/ daß z. E. nach der Rechnung Riccioli, die ☉ vom ♈ bis zum ♋ in 92 Tagen/ 23 St. 52 Min. 45 Sec. gelangt; Vom ♋ bis zur ♎ in 93 Tag. 14 St. 56 Min. 0 Sec.; Von der ♎ bis zum ♑ in 89 Ta. 21 St. 30 Min. 0 Sec.; Vom ♑ endlich bis wider zum ♈ in 89 Ta. 2 St. 30 Min. 0 Sec.

VIII. Hat nicht die Bewegung der ☉ durch die 12 Zeichen des Thier-Kreißes eine neue und noch kleinere Eintheilung der Zeit an die Hand gegeben?

Freylich. Dann gleichwie die Sonnenstrasse durch willkührliche Eintheilung der Sternkündiger in 12 gleiche Theile/ (welche man die Zeichen des Thier-Kreißes nennet/) eingetheilet worden/ daß auf ein jedes Zeichen/von denen 360 gleichfals willkührlichen Graden des gantzen Kreißes/30 kamen; Also hat man auch die Jahrs-Zeit in eben so viel Theile/ welche sich auf die Bewegung der ☉ durch eben so viel Zeichen bezogen/ eingetheilet/ und sie Sonnen-Monate/ in Gegensatz der bald anzuführenden Monds-Monate/ genennet; sind in der That ebenfals ungleich/aber nach der Mittel-Grösse/30 Ta. 10 St. 20 Min. 10 Sec. lang; Gleichwie nach gleichmäßiger Eintheilung auf ein Jahrs-Viertel kämen/ 91 Ta. 7 St. 27 Min. 10 Sec. wie ein jeder sehen wird/ der die Grösse des Mittel-kreiß-Jahrs dorten durch 12/ hier durch 4 dividiren mag.

Das

Das III. Capitel.

Von Abmessung der Zeit/so ferne sie nach denen eigenen Bewegungen der übrigen Planeten/absonderlich des ☽/ eingericht ist.

I. Hat nicht die eigene unterschiedene Bewegung der übrigen Planeten auch unterschiedene Zeit-Maasse an die Hand gegeben?

GLeichwie das Sonnen-Jahr von dem eigenen Umlauff der ☉ seinen Ursprung hat; Also sind auch nicht nur von den eigenen Umläufen der übrigen Planeten um die Erde / sondern auch von den überaus langsamen Fortgang der gesamten Hafftsternen gegen Morgen nach dem Strich der Sonnenstrasse / eben so viel Arten der Jahre entstanden/ welche mehrentheils grösser sind als das Sonnen-Jahr / aber nicht so gebräuchlich: Nemlich das Saturninische / so 29 Egyptische Jahr 174 Ta. 4 St. 58 Min. lang / und in einer runden Zahl für 30 Sonnen-Jahr genommen wird; Das Jovialische / bestehend aus 11 Egyptischen Jahren 317 Ta. 14 St. 59 Min. &c. / rund in 12 ☉ Jahren; Das Martialische / in einem Egyptischen Jahr / 321 Ta. 23 St. 31. Min. &c. rund in 2 Sonnen-Jahren: Das Venerische und Mercurialische / so ferne sie aus der Erde betrachtet werden / sind bey nahe dem Sonnen-Jahr gleich/wann man sie aber aus der ☉/ als

dem

dem wahren Mittel-Punct ihrer Bewegungen/ schätzet/ so bestehet das erste aus 224 Ta. 16 St. 40 Min.; Das andere aus 87 Ta. 23 St. 14 Min. rund/ jenes aus 8/ dieses aus 3 Monaten.

II. Wie groß ist dann das grosse Sonnen-Jahr / welches man sonst auch das Platonische nennet/ gewesen?

Es haben ihm unterschiedene mancherley Grösse gegeben. Dann die Stoicker und Platonier haben es auf 36000 Sonnen-Jahre angesetzt / und darvor gehalten/ es werde nach völligem Ablauff dieser Zeit/ und vollendetem Umlauff aller Sterne bis zu dem Ersten vorigen Punct / eine allgemeine Erneyerung und gleichsam Wider-Auferstehung aller Dinge kommen/ wie Ricciolus bezeuget/ L. III. Almag. Nov. p. 130. allwo er zugleich meldet / daß die Juden / welche die Alphonsinischen Tabellen verfertiget / der Meynung gewesen seyen / daß nach 1000 Jubel-Jahren / das ist nach 49000 Jahren/ alle Hafftsterne ihren Lauff vollenden / und hierauf alles wiederum werde erneuert werden. Allein (dieser/ an der Meynung von dem grossen Jahr der Hafftsterne hangenden Fabeln zu geschweigen/) es hat *Ricciolus* p. 167. am End und folg. 168 / nach unterschiedlichen andern Meynungē von dieser eigenen Bewegung der Hafftsterne / aus unterschiedlichen Gründen den Schluß gemacht/ daß sie in einem gantzen Jahr nicht mehr als 50 Secunden zuruck legen/ und also/ nicht erst in 100/ (wie Hipparchus, Ptolemæus und andere von den Alten geglaubet haben/)

haben/) sondern in 72 Jahren 1 Grad durchlauf-
fen/ und endlich mit Calippo und denen zu Calippi
Zeit lebenden/den Ausspruch gemacht/daß sie ihren
gantzen Umlauff in 25920 Jahren vollenden.

III. Bißher ist aber noch nichts von den Monds-Jahren gemeldet worden?

Diese / als die Kürtzeste unter allen Planeten-
Jahren / sind nebst den Sonnen-Jahren vor an-
dern Betrachtungs-Werth / werden auch mit ei-
nem besondern Vorzug Monate genennet/ und so
wol als jene/so viel nützlicher und nöthiger / in Um-
lauffs- (Periodicos) und Zusammenkunffts-
(Synodicos) Monate unterschieden. Und zwar
so ist das Umlauffs-Jahr oder Monat des ☽/ wel-
ches in einem gantzen Umlauf des ☽ / von einem ge-
wissen Punct der Sonnenstrasse/(nach welcher alle
Planeten einher gehen/) bis zu eben demselben/ be-
stehet/nach mittlerer Grösse/ (dann in der That ist
es bald länger bald kürtzer / so wol als das Zusam-
menkunffts-Monat/wañ man es nach dem Augen-
schein aus der Erde beurtheilet/) 27 Ta. 7 St. 43
Min. 7 Sec. lang/das Zusammenkunffts-Monat
aber/ (welches in der Widerkehr eben dieses ☽ / von
der Zusammenkunfft mit der ☉/ bis eben wider da-
hin / bestehet/) so man sonst auch die *Lunation* zu
nennen pflege/ist 29 Ta. 12 St. 44 Min. 5 Sec.
lang.

IV. Auf was für eine Manier haben die Sternkündiger diese so genaue grössen der Monds-Monate gefunden?

Fast eben so/wie sie es / die Grösse der Sonnen-Jahre zu finden/gemacht haben. Dann gleichwie man/ den Umlauff der ☉ zu bestimmen / zwey ähnliche / und eine sehr grosse Zeit / als man nur haben konte / voneinander entfernete Sonnenmitten zusammen gesucht; Also muste man gleichfals / um die mittlere Bewegungen des ☽ und die Zeiten der Umläuffe zu bestimmen / zwey eine lange Zeit voneinander entfernete/im übrigen aber/zumal nach denen Ungleichläufigkeiten/ (Anomaliis,) so viel es immer seyn künte / einander ähnliche Monds-Finsternissen aussuchen: Solcher Finsternissen fande Ricciolus zu dem gegenwärtigen Vorhaben für die tauglichsten/ die Erste/so von den Chaldäern observirt worden im lauffenden Jahr vor Christo 383/ den abgelaufenen 22 Decemb. Alt. Styl. um 16 Uhr/ 37 Min. 52 Sec. auf dem Benoniensischen Gesicht-Kreiß; Als der mittlere ☍ um 6 St. 4 Min. vorhergieng/und also um 10 Uhr 34 Min. sich begab; Die ☉ in $26^{\circ} 35'$ des ♐/ und im $203^{\circ} 40'$ ihrer Anomal.; Der ☽ in $26^{\circ} 34'$ der ♊ / und 230° seiner Anomal. stunde: Die andere / so von Gassendo observirt worden/zu Aix, An. 1628 den 10 Jan. Alt. Styl. um 9 Uhr 36½ Min. Nachmittag / und nach der Reduction des Riccioli auf dem

dem Bononiensischen Gesicht-Kreiß / um 10 Uhr $14\frac{1}{2}$ Min./als der mittlere ☍ geschah um 4 Uhr $27\frac{1}{2}$ Min./die Sonne aber damals in 0° 35' des ♒/und in eben dem Grad ihrer Anomalie, wie oben/ nemlich 203° 30'; Der ☽ aber in 0° 36' des ♌/ und 231° 4' seiner Anomal. stunde.

V. Wann man nun zwey solche einander nach Möglichkeit ähnliche Finsternissen bekommen/wie hat man sie zu Erlangung des gegenwärtigen Zwecks angebracht?

Erstlich hat man die Zeit-Frist zwischen diesen beeden Finsternissen gebührend angesetzt / nemlich 2009 völlige Julianische Jahre/ 18 Ta. 17 St. 53 Min. 30. Sec. /

[Nemlich vor dem Ende des laufenden Jahrs 383/waren noch übrig 8 Ta. 13 St. 26 Min. von dannen bis auf den Anfang der Jahre Christi waren 382 - - -

Völlige Jahr/von diesem Anfang/bis auf den andern mittlern Vollmond waren

1627 Jahr/ 50 Ta. 4 St. $27\frac{1}{2}$ Min.

Suma 2009 Jahr 18 Tg. 17 St. $53\frac{1}{2}$ Min.]

das ist/wann man die Jahre in Tage auflöset.

733805 Ta. 17 St. 53 Min. 30 Sec.

[dann 2009 multiplicirt mit 365 / gibt 733285 Ta. - - -

2009 dividirt durch 4/ kommen der Schalttäge heraus - 502 Ta. - -

und noch darzu addirt die übrigen - -
18 Ta. 17 St. 53 Min. 30 Sec.

komt heraus die Sum̃ der Täge/
samt deren daran hangẽ den Klei-
nigkeiten 733805 T. 17 St. 53 Min. 30 Sec.]
Hierauf multiplicirt man diese Anzahl der Täge/ nach den Regeln des Hipparchi, mit 4267/ und dividirt des Product durch eine Anzahl von 126007 Tägen/ so kommen 24849 mittlere Lunationen heraus; Dividirt man aber durch diese Zahl ferner die obige Anzahl der Tage/ 733805/ so komen vor eine Mittel-Lunation heraus/ 29 Ta. 12 St. 4. Min. 0 Sec. dividirt man aber auch die an besagter Anzahl der Tage hangende 17 St. 53 Min. 30 Sec./ (nachdem sie vorher in lauter Secunden aufgelöset worden/) durch eben diese Anzahl der Lunationen 24849/ so kommen noch darzu 2 Min. 36 Sec. &c. und kommt also eine Lunation oder ein Zusammenkunffts-Monat bey nahe auf 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. heraus.

VI Was hat dann der Hipparchus vor Regeln/ deren sich Ricciolus in seiner Rechnung p. 246 bedienet hat?

In dem vorhergeh. 245 Blat führt er sie weitläufftig aus/ daß nemlich Hipparchus aus dem Chaldäischen Umlauff von 18 Jahren/ und aus diesem dreyfältigen von 54 Jahren; Ferner aus dem Calippischen von 76 Jahren/ und aus diesem vierfältigen von 304 Jahren/ versichert gewesen/ daß in 19 Julianischen Jahren/ das ist/ in 6939 Tagen

und

und 18 Stunden / 235 völlige Lunationen ablauffen und noch etwas weniges drüber; Und in 54 Jahren/oder 19 56 Tagen/669 Lunationen; und in 76 Jahren/oder 27759 Tagen/nur 940 gantze Lunationen/ und etwas weniges drüber; Und in 304 Jahren/oder 111035 Tagen/ 3760 Lunationen/ohne fast den geringsten mercklichen Anhang: Aus der tiefen Vergleichung aber der Finsternissen gesehen habe/ daß in 344 Julianischen Jahren und 1 St./oder in 126007 Tagen und 1 St. 4267 Lunationen vollkommen ablauffen; Und daher diese allgemeine Regel/ (welche hernach in der Anwendung auf unterschiedliche Bewegungen des ☽/ z. E. die Anomalistischen / Dracontischen &c. in mehrere sonderbahre eingetheilet worden/) uns hinterlassen habe: Daß wir die Tage der zwischen denen Finsternissen verlauffenen Zeit mit 4267 multipliciren/ und das Product durch 126007 dividiren sollen/damit wir die Anzahl der Lunationen bekommen. Allein diese Sachen sind hieher zu hoch und subtil, und ist unnöthig weiter hierüber zu grüblen; Massen sie auch zu keinem andern Absehen allhier mit wenigem beygebracht worden/ als damit junge Leute die Subtilität der Stern-Kunst/auch was so wol die Alten als Neuen Meister derselben für sinnreiche Leute müssen gewesen seyn/und was für erstaunenden Fleiß sie darbey angewendet haben/ erkennen lernen; Massen sie in andern Menschlichen Wissenschafften nicht leichtlich dergleichen finden werden.

VII. Wie haben sie aber aus dem also gemessenen Zusammenkunffts-Monat/die Grösse des Umlauffs-Monats ferner heraus gebracht?

Dieses lehret Ricciolus p. 253 am End. Sie addiren nemlich zur mittleren Bewegung der ☉/ so viel derselben auf ein Zusammenkunffts-Monat gehet/ den gantzen Thier-Kreiß/ oder 360 Gr. und diese Summ/ nach dem sie sie bis in Tertien aufgelöset/ nehmen sie zum divisore. Hernach multipliciren sie das Zusammenkunffts-Monat und den Thier-Kreiß (nachgleichmäßig-vorhergegangener besonderer Auflösung) miteinander/ und dividiren das Product durch besagten divisorem/ so kommt die Grösse des Umlauffs-Monats heraus/ 27 Tag/ 7 St. 43 Min. 5 Sec. Die Ursache der Regel/ welche Ricciolus vorbey gegangen/ gründet sich auf die Regel de Tri. in dem man setzt: 360 Gr. und noch darzu die Bewegung der ☉ welche auf ein Zusammenkunffts-Monat gehet (nemlich 29 Gr. 6 Min. 24 Sec.) erfordern/ zu einem gantzen Zusammenkunffts Monat/ eine Zeit von 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. was erfordert der Thier-Kreiß allein/oder 360 Gr. allein für eine Zeit?

VIII. Damit die Anfänger etwas haben/ darbey sie sich üben können/ so will ich die gantze förmliche Rechnung/ nur wenigsten nach den Haupt-Gründen/ (welche sie hernach umständlicher ausführen können) darlegen?

(1) Die auf ein Zusammenkunffts-Monat

gehende

gehende mittlere Bewegung der ☉/ wird aus denen Tab. Mot. Med. oder aus den Grundsätzen des Riccioli p. 140 (daß nemlich die Mittel-Bewegung 1 Tags seye/ $59' \; 8'' \; 19''' \; 52^{IV}$) seyn/ $29^{\circ} \; 6' \; 24'' \; 17'''$/ worzu/ wann man 360 Gr. addirt / so hat man eine Summ von $389^{\circ} \; 6' \; 24'' \; 17'''$; Diese in Tertien aufgelöst/ (wann man nemlich immer mit 60 multiplicirt/) wird 84047057 Tertien, als den ersten Posten in der Reg. de Tri. geben. (2) Der Zusammenkunffts-Monat/ welcher 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. gefunden worden/ wird an lauter Tertien, $153086590'''$/ als den andern geben. (3) Der Thier-Kreiß von 360 Gr. wird in Tertien, $77760000'''$ / als den dritten geben. Multiplicirt man nun diesen dritten mit dem andern/ so kommen heraus $11904013238400000'''$: Das Product dividirt mit dem ersten/ nemlich $84047057'''$/ gibt zum Quotienten $141635098'''$ vor die Grösse des Umlauffs-Monats / das ist/ wann man diese Sorten nach und nach in grössere einführt / durch fortwährendes dividiren durch 60/ 27 Tag/ 7 St. 43 Min. 4 Sec. 58 Tert. Noch viel andere absonderliche hieher gehörige Aufgaben bes. bey eben diese Ricc. p. 254.

IX. Ich erinnere mich / daß das Mond-Jahr auch in einer andern/ebenfals nicht ungewöhnlichen/ Bedeutung/ sehr offt in der Zeit-Rechnung vorkomme?

Du erinnerst dich recht. Dann weil innerhalb eines Sonnen-Jahrs sich zwölff gantze Lunationen begeben / und noch etwas drüber / von einigen wenigen Tagen samt etlichen Stunden und Minuten / deren Summ nach dreyen Jahren ein gantzes Zusammenkunffts-Monat und etwas drüber ausmacht; So sind daher bey denen Sternkündigern noch zwey andere Arten von Monde - Jahren entstanden / welche so wol vor Zeiten bey der Jüdischen Policey gebräuchlich waren / als auch noch heut zu Tag bey denen Türcken üblich sind; Nemlich das gemeine Jahr / von 12 Zusammenkunffts-Monaten / und also (wie sich zeigen wird / wann man die oben gefundene Grösse einer Lunation mit 12 multiplicirt) von 354 Ta. 8 St. 48 Min. 36 Sec.; Und das Schalt-Jahr / so allezeit das Vierte ist / von 13 Monaten / und also (wie sich zeigen wird / wann man eine Lunation zu dem gemeinen Jahr addirt /) von 383 Ta. 21 St. 32 Min. 59 Sec.

X. Was macht man aber mit demselben Rest / welcher nach Abziehung eines gemeinen Mond-Jahrs von einem Sonnen-Jahr übrig bleibt?

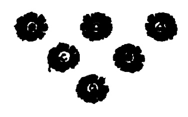
Man nennet diese wenige Tage / deren 10 sind / samt denen daran hangenden 21 St. 0 Min. 4 Sec.

[daß/wann man von dem ☉ Jahr 365 T. 5 St. 48 M. 40 Sec.
abziehet das ☽ Jahr - - 354 T. 8 St. 48 M. 36 Sec.

so bleiben übrig - - 10 T. 21 St. 0 M. 4 Sec.]
Epacten, (eingeschobene- erfülle- oder Schalttäge) deren nach 3 Jahren Zusammen-Gehäuffte Sum von 32 Ta. 15 St. 0 Min. 12 Sec. weil sie grösser ist / als ein Zusammenkunffts-Monat oder eine Lunation; So bleiben/wann man diese von jener abziehet/

[die Summ 32 T. 15 St. 0 Min. 12 Sec.
Lunation 29 T. 12 St. 44 Min. 3 Sec.]

übrig -- 3 T. 2 St. 16 Min. 9 Sec. Als ein Neuer aber kleinerer Uberschuß/welcher eben diesen Nahmen der Epacten behält / vor das folgende Jahr; Dessen vorhergehendes unterdessen aus 13 Lunationen bestehet. Hierbey hat man aber im vorbeygehen zu bemercken / daß einige Autores diesen Epacten wenigere Stunden zugeben/nachdem nemlich einer oder der ander eine besondere Meynung so wol von dem Sonnen- als Monds-Jahr hat; z. E. die Tabb. Rudolph. haben 10 Ta. 15 St. 11 Min. 21 Sec. 50 Tert.; Aber die Prutenicæ bey dem Clavio, 10 Ta. 15 St. 11 Min. 21 Sec. 52 Tert.



Das IV. Capitel.

Von denen grossen Monds-Sonnen-Jahren.

I. Was verstehest du unter dem Nahmen dieser Monds-Sonnen-Jahre?

Ricciolus p. 241. Almag. Novi führt eine doppelte Bedeutung dieses Nahmens an. Die eine/ nach welcher ein solches Monds-Sonnen-Jahr genommen wird/ vor einen Umlauff/ so entstehet aus multiplication des Monds-Circuls mit dem Sonnen-Circul / in dem jenigen Verstand / wie ihn die Calender-Schreiber gebrauchen / bey welchen ein Monds-Circul ein Umlauff von 19 Jahren ist/ und zu Erfindung der guldenen Zahl / und/ vermittelst dieser/ deß Neumonds/dienet: Der Monnen-Circul aber ist ein Circul derer in dem Julianischen Jahr wider kommenden Wochentäge: Welcher / wann das Jahr beständig 365 Tage groß wäre in 7 Jahren herum käme; Allein wegen der Schalt-Jahre ist er 27 Jahr lang/nach welchen die Wochen Täge auf den vorigen Tag des Jahrs widerkommen und der vorige Sonntags-Buchstabe sich wider einfindet. Wann man derhalben 28 mit 19 multiplicirt/so kommen 532 Jahr/ nach welchen man geglaubt hat/daß die Neu-und Vollmonde nicht nur auf den vorigē Jahrs-sondern auch auf den vorigen Wochen-Tage widerkommen. Ein solcher Circul ist von *Victorino Capuano* ausgesen-

esonnen / und von der Tauff Christi angefangen worden / deme auch der von Scaligero eingeführte *Julianische Periodus* ähnlich ist / welcher entstehet aus multiplication des Victorinianischen Periodi oder Umlauffs / (wird sonst auch der Dionysianische / von dem Erneuerer *Dionysio Exiguo* genennet /) von 532 / mit 15 Indictionen / und bestehet aus 7980 Jahren. Allein diese Bedeutung des Monds-Sonnen-Jahrs / von welchem unten in der kurtzen Verfassung der Historischen Zeit-Rechnung ein mehrers vorkommen wird / gehört nicht hieher.

II. Was findet dann für eine andere Bedeutung allhier Statt?

Weil das Mond-Jahr / so aus 12 Zusammenkunffts-Monaten bestehet / kleiner ist als das Sonnen-Jahr / so haben die Sternkündiger und Zeitrechner jederzeit eine allen beeden gemeine Maaß / das ist / eine solche Zeitwährung gesuchet / in welcher so wol etliche Sonnen-Jahre / als auch zugleich noch mehrere Lunationen beederseits völlig abliessen; Und zwar dergestalt / daß / wann man z. E. setzt / der Neumond falle gerad auf den Anfang des 1 Januar. / eben solcher Neumond nach Verlauff derselbigen gesuchten Zeit / wieder gerad mit dem Anfang des 1 Jan. zutreffe. Und diese Zeitwährung haben sie deßwegen das Monds-Sonnen-Jahr / und weil sie viele Sonnen-Jahre in sich begreifft / das grosse Monds-Sonnen-Jahr genennet.

III. Hat man dann eine solche Zeitwählung gefunden / nach deren Verlauff die Anfänge beeder / so wol des Monds- als auch des Sonnen-Jahrs / wiederum in den vorigen Zeit-Punct von neuem eintreffen?

Es haben freylich nicht wenig geglaubet/sie hätten gefunden/was sie gewünschet; Allein sie haben sich wol alle (wie aus folgendem erhellen wird/) betrogen/ weil ihnen die vollkommene Grösse der beeden Jahre nicht genau bekannt war; Und werden sie sich auch vielleicht künfftig hin vergeblich bemühen / ungeachtet man sie beede nunmehr um ein ziemliches genäuer hat / weilen nemlich/wie Keplerus, Ricciolus, Bullialdus und andere schon längst gemuthmasset haben / die himmlischen Bewegungen sich mit nichts abgleichen lassen. Also hat zwar *Cleostratus Tenedius* dieses Monds-Sonnen-Jahr auf 8 Sonnen-Jahr geschätzet / weil er glaubte / daß das Monds Jahr aus 354 Tagen/ das Sonnen Jahr aber aus 365 $\frac{1}{4}$/ und ein Zusammenkunfft Monat aus 29 $\frac{1}{2}$/ (wie sich ergibt/ wann man 2922 Tage durch 99 Lunationen dividirt/) folglich das Monds-Sonnen-Jahr aus 2922 Tagen bestehe/und hat gemeinet/es lauffen in dieser Zeit 99 Lunationen herum. Allein weil eine Lunation sich auf 29 Ta. 12 St. und ungefehr $\frac{3}{4}$ belaufft; So hat der Cleostratus die Neumonde in 8 Jahren/um [illegible] mal [illegible]/ das ist / um 6 gantzer Stunden zu frühe angesetzt.

IV. Has

IV. Haben sich nicht einige gefunden/ welche die Irrthümer dieser Meynung erkandten/ und sie zu verlassen bemühet waren?

Es hat sich freylich *Harpalus* gefunden/ welcher den achtjährigen Circul des Cleostrati verbessern wolte/ und ihn auf 2924 Tag erhöhete; Auf welchen Fall eine Lunation/ wann man nemlich 2824 mit 99 dividirt/ 29 Ta. 12 St. und mehr dann 50 Min. lang/ und also nunmehr zu groß würde; Wie dann auch die Grösse des Sonnenjahrs (wie sich zeigen wird/ wann man 2924 mit den 8 Jahren dividirt) auf 365 Ta. 12 St. stiege/ welches ein anderseits unerträglich Irrthum war. Ob nun zwar *Eudoxus Gnidius* diesem abzuhelffen bemühet war/ und den acht jährigen Circul von 2923½ Ta. einführte; So hat doch auch dieser noch zimlich weit von dem Ziel geschossen/ wann man diese Zeitwährung durch 99 dividirt/ eine Lunation auf 29 Ta. 12 St. 43 Min. 38 Sec. und nicht gar völlig 11 Tert. heraus käme/ und also zimlich nahe zuträfe; Allein/ wann man eben diese Zahl durch 8 dividirt/ so kommen 365 Ta. 1 St. 30 Min. vor das Sonnenjahr heraus/ und bleibt solches also noch immer zu groß.

V. Vielleicht sind andere hernach glücklicher gewesen?

Es hat zwar *Meton* ein Atheniensér/ des Pausaniæ Sohn/ welcher wegen der Wasserleitungen

und

und einer auf dem Marckt seines Vatterlands auf-
gerichteten Sonnen-Uhr sehr berühmt war / als er
sahe/daß es mit dem achtjährigen Circul nicht wol-
te von statten gehen / an dessen Stelle den Neun-
zehenjährigen verordnet/ und davor gehalten/ daß
in 19 Jahren oder 6940 Tagen 235 Lunationen
vollkommen ablauffen ; solcher Gestalt nun wäre
eine Lunation (welches die division der ersten Zahl
durch diese letzere zeiget/) 29 Ta. 12 St. 45 Min.
57 Sec. 27 Tert. läng/und also nicht einmal um 2
Min. grösser als die jenige / welche wir oben in der
V. Fr. des vorhergeh. Cap. berechnet haben: Allein
hierinnen ist der Fehler desto gröber / daß 19 Jahre
6940 Tage ausmachen sollen ; Da doch dieser
Neunzehenjährige Circul / wann man ein jedes
Jahr auf 365 Ta. 6 St. ansetzet/in der That nicht
mehr als 6939 Ta. 18 St. / wann man aber die
wahre und genaue Jahrs-Grösse / (welche wir in
der IV. Fr. des II. Cap. bestimmet haben/) annimt/
nur 6939 Ta. 14 St. 24 Min. 40 Sec. in sich be-
greifft : Man nehme auch von diesen beeden Zeiten
welche man will/so gehen in keiner die 235 Lunatio-
nen völlig auf ; sondern sie übertreffen diese um 2
St. &c. an jener aber gehen ihnen fast noch 1½ St.
ab/wie einen jeden die Rechnung selbst lehren wird.
Doch hat *Rabbi Adda* in seinem Hebräischen Ca-
lender diesen mangelhafften Circul verbessert / und
darvon 6939 Ta. 16 St. 595 Puncten / das ist /
33' 3'' 20''' angesetzt : Welche Zahl durch 19 Jahr
dividirt/zur Grösse des Sonnenjahrs gibt/365 Ta.

5 St. 55 Min. (für 48) 25 Sec. 26 Tert. / dividirt man sie aber durch 235 Lunationen / so kommen zur Grösse einer einigen Lunation heraus / 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. wie wir sie in der V. Fr. des III. Cap. gefunden haben.

VI. Sind noch mehr andere dergleichen irrige Umläuffe übrig?

Es wären freylich noch / der Chaldäische / Philolaische / und andere übrig; Allein der berühmteste unter allen den Vorigen / war des *Calippi Cyziceni* seiner / welcher / weil er aus Vergleichung der observirten Finsternissen darvor gehalten / daß des Metonis Circul nach viermaligem Ablauff die Neumonden um einen Tag zu spät ansetze / so hat er die Zahl des Circuls 19 viermal genommen / und 76 gemacht / von der viermal genommenen Zahl 6940 aber / das ist / von 27760 / hat er einen Tag abgezogen / und also geglaubet / daß in 27759 Tagen / viermal 235 / das ist / 940 gantze Lunationen völlig abliefen. Solcher Gestalt kamen bey ihm / vor ein Sonnenjahr / heraus $365\frac{1}{4}$ Ta. / welches auch Archimedes, Geminus, Aristarchus und Sosigenes für recht gehalten haben / bis endlich der Ausgang dessen Unrichtigkeit entdecket: Die Grösse aber einer einigen Lunation / (wie aus division 27759 durch 940 erhellet /) wurde gefunden / 29 Ta. 12 St. 44 Min. 12 Sec. ein klein wenig grösser als die obige.

VII. Hat

VII. Hat man dann diesen der Warheit so nahe kommenden Meynungen keine völlige Richtigkeit verschaffen können?

Es hat zwar *Hipparchus* (anderer den Vorigen ähnlicher / ja auch mangelhaffterer Umlauffe unterdessen nichts zu gedencken) dem Calippischen eben so / wie Calippus den Metonischen zu helffen sich unterwunden; Indeme er nemlich von der vierfachen Anzahl der Täge / 111036 / einen Tag heraus nahm/und also 111035 Tagen 4mal 940/das ist / 3760 Lunationen zueigner. Allein weil der scharffsinnige Mann dannoch sahe/daß der Sache hiermit noch nicht gäntzlich geholffen / so hat er endlich beschlossen / man solle die Umläuffe der Sonnenjahre zu den Mondjahren gar nicht gebrauchen.

VIII. Wer hat dann endlich am allernächsten zu dem Ziel geschossen?

Obwoln noch heut zu Tag den Gelehrten Leuten mit Bulialdo und Ricciolo, nicht wol erweißlich zu seyn scheinet/daß die Bewegungen der ☉ und des ☽ sich gegen einander gäntzlich abgleichen lassen; so hat doch *Franciscus Vieta* einen Umlauff von 3400 Julianischen Jahren/oder 1241810 Tagen gefunden / in welchem 42053 Lunationen auf das genaueste abliefen/und in welchen er behauptet/ daß die umläuffe der beeden Weltliechter wider völlig in die Alten Stellen kommen; Hingegen verneinet unterdessen Clavius, daß dieses geschechen könne / wann nicht ein Zusammenkunffts-Monat

29 Ta.

29 Ta. 12 St. $44^{I}\ 3^{II}\ 10^{III}\ 43^{IV}$ habe/welches von Vieta noch nit seye erwiesen worden / ungeachtet er bekeñet habe/daß ein Monat aus $29\frac{12313}{42053}$ Tagen bestehe; Welcher Bruch / nach meiner Rechnung / 12 St. $44^{I}\ 3^{II}\ 10^{III}\ 42^{IV}$ und etwas drüber macht. Nichts destoweniger gibt Clavius zu/daß dieser Umlauff der Warheit am nächsten beykomme / so meinet auch Kepler in Tab. Rudolphi Præcepto 36. daß ihm an der vollkommenen Widerherstellung nicht mehr als 1 Min. 19 Sec. abgiengen / und lobt ihn derowegen sehr. Endlich schliest Ricciolus hier-aus/ daß mehr dann 200000 Jahr erfordert würden / wann man aus den Observationen nur den Abgang einer einigen Stunde an diesem Umlauff finden wolte. Allein ob zwar nach dem Urtheil des Hamelii, Part. II. Physſ. Special. p. m. 372. edit. Norimb. dieser Umlauff des Vietæ die Sonne und den Mond bis auf die Minute einer Stund wider her-stellet/ so setzt doch eben dieser belobte Mann darzu / daß solches nicht in eben diesem Ort des Thier-Kreißes/ wie zuvor/ sondern um 24 Gr. weiter von dannen/geschehe; Der Herr *Cassinus* aber habe in einem besondern noch nicht heraus gegebenem Werck / unter vielen andern neuen Circuln/ nach welchen die Umläuffe der ☉ und des ☽ / auf gewisse zu Bestimmung der Zeiten eingerichtete Gesetze können gebracht werden / und welche in besagt. Stelle absonderlich erzehlt werden / einen Umlauff

von

von 6039 Julianischen Jahren gefunden / in welchem die ☉ und der ☽ nicht nur auf einerley Stunde und Stelle des Thier-Kreißes / sondern auch auf einerley Tag des Julianischen Jahrs widerkommen.

****

Die III. Abtheilung.

Stellet einen kurtzen Begriff der Politischen Zeit-Rechnung vor.

Das I. Capitel.

Von den gemeinen und zu Bürgerlichem Gebrauch eingerichteten Tagen und Stunden.

I. Diese Abhandlung der Politischen Zeit-Rechnung hat ohne Zweiffel von diesem Bürgerlichen Gebrauch den Nahmen bekommen?

DU hast es errathen. Dann ob schon jene Astronomische Abmessung/deren vornehmste Haupt-Puncten wir oben vorstellig gemacht / der Grund aller Zeit-Rechnung ist; so hat doch dieselbe übergrosse Genäuigkeit in dem gemeinen Menschlichen Handel und Wandel nicht wol

statt

statt haben kommen; Daher hat der Bürgerliche Wolstand jederzeit erfordert / daß man die Grösse der Tage/Monat/Jahre/und dergleichen/ in so fern beobachten müsse/ damit man zwar von der Astronomischen Warheit nicht gar zu sehr abwiehe; doch aber auch um jene geringe und bey dem wenigsten Theil der Menschlichen Gesellschafften warzunehmende Kleinigkeiten / welche man in der Stern-Kunst billich beobachtet / sich nicht sonders bekümmerte: Und solcher Gestalt ist aus der Stern-Kunstmässigen Zeit/durch eine geringe Veränderung/die Politische oder Bürgerliche Zeit entstanden / und hat man Insonderheit alle Tage für gleich groß/nemlich für 24 Stunden lang / zu halten/ die Stunden aber selbst von verschiedenen Anfängen zu zehlen/ und daher in die Astronomische Europeische oder Gemeinen/ Italiänischen/ Babylonischen &c. zu unterscheiden angefangen.

I. Welche Stunden nennet man die Astronomischen? Und welche der Europeischen?

Die jenigen / welche man von Mittag bis auf den andern folgenden Mittag zu zehlen / und daraus die bey den meisten Sternkündigern gebräuchliche Tage zu machen pfleget; Wiewol vor Zeiten auch die Umbrier und Araber den Tag von Mittag angefangen haben; Gleichwie hingegen die Egyptier und Römer / auch einige wenige von den Sternkündigern / als vor Zeiten Hipparchus, und jüngsten Copernicus und Reinholdus ihre Tage

von Mitternacht an zu Zehlen gewohnet waren; Welchen auch die Christen hierinnen nachfolgen/ aber aus einer besondern Ursache / weil sie nemlich glauben/ daß ihr Heyland Gerade in der Mitte der vor dem 25 Decemb. hergehenden Nacht/(wiewol ausser Zweiffel fälschlich/) seye gebohren worden; Und demnach ihre Jahre und Täge von eben diesem Anfang zu Zehlen für billich erachten. Weil nun solches heut zu Tag von dem gesamten zum Christenthum bekehrten Europa zu geschehen pfleget/ so werden deßhalben die also gezehlten Stunden Europeische Stunden genennet: Doch Zehlen sie nicht 24 Stunden aneinander fort / sondern von Mitternacht bis auf den folgenden Mittag 12/und von dannen mit den Sternkündigern 12 andere bis auf Mitternacht.

III Wie werden aber die Europeische Stunden in Astronomische / und diese wider in Europeische verwandelt?

Es wäre vielmehr zu wünschen / daß man dieser Verwandelung gar nicht nöthig hätte / sondern überall die Stunden auf einerley Art zehlete; Welches aber wegen des beeden gar zu ungezähmten freyen Menschlichen Willens nun nicht mehr zu hoffen ist; Anbey aber zu einem neuen und augenscheinlichen Beweiß dienet des jenigen/ was in der II Abtheil. der der Jugend gewidmeten Rechenk. Cap. III, letzten Fr. mit wenigem eingeschärffet worden: Daß nicht allein die Sünde / als das Gröste unter allen Ubeln / sondern fast alles andere

Mensch-

Menschliche Ungemach/ Elend und Jammer / von der Menschlichen unbedachtsam mißbrauchten Freyheit herkomme. Unterdessen kommen dieser Beschwerlichkeit die Europeischen Stunden in Astronomische / und umgewendt / zu verwandeln folgende Stern-Kunstmäßigen Regeln zu Hülffe: Wann die Europeischen Stunden Nachmittags-Stunden sind/so kommen sie mit den Astronomischen überein; Sind sie aber Vormittags-Stunden so addire 12 darzu / und verringere die Anzahl der Täge um 1: Hingegen werden aus den Astronomischen/wann sie über 12 sind / (dann kommen sie schon miteinander überein/) Europeische / wann man 12 abziehet/ und die Anzahl der Täge um 1 vermehrt. Z. E. die 9 Vormittags-Stunde des lauffenden 14 Mart. ist bey den Sternkündigern die 21 Stunde / aber des 13 Mart.; Hingegen wann ich in den Ephemeridd. a. 82 den nächsten Vollmond um die 22te Astronomische Stund / 45 Min. den $\frac{12}{22}$ Mart. finde; so ziehe ich 12 St. ab/ vermehre die Anzahl der Täge um 1/ und spreche/ es fallte derselbige Vollmond auf die 10 gemeine Stund/und 45 Min. den $\frac{13}{23}$ Mart.

IV. Welche Stunden nennet man die Babylonischen / und welche die Italiänischen?

Die Babylonier/ samt den Persiern/Syrern und meisten Morgenländischen Völckern / fiengen vor Zeiten ihren Tag von dem Aufgang der ☉ an/

und zehlten 24 Stunden aneinander bis auf den nächstfolgenden Aufgang fort; Welchen Gebrauch noch heut zu Tag die Innwohner der Balegrischen Insulen haben sollen. Hingegen fiengen die Hebräer vor diesem den Tag von dem Untergang an/hierzu veranlasset durch einige in dem 1 B. Mos. I Cap. etlichemal widerholte Worte; Welcher Gebrauch hernach auch bey denen Athenienfern beobachtet wurde / und noch jetzund vornemlich in Italien eingeführt ist / indeme sie von einem Untergang bis zum andern die Stunden aneinander fort Zehlen. Dahero dann diese noch heut zu Tage die Italiänischen / jene aber Babylonischen Stunden heissen.

V. Wie müste ich dann erstlich die gegebenen Astronomischen oder Europeische Stunden in Babylonische verwandeln?

In solchem Fall müstestu vor allem die Stunde des Aufgangs der Sonnen / und die halbtägige und halbnächtliche Zeit wissen; Hernach aber / Wann z. E. (1) die gegebenen Astronomische Stunden in Babylonische zu verwandeln sind / so *addire* die halbtägige Zeit darzu so gibt die Summ / (wann sie nicht über 24 macht /) oder / nach abgeworffenen 24 / der Rest / die Babylonische Stunde; Jedoch dorten / von dem denselben Mittag / von welchem die Astronomische Stunden gezehlet worden / vorhergehenden / hier denselben Mittag nachfolgenden Aufgang. Z. E. im Mai, eines

eines Jahrs begibt sich der Neumond um die 8
Astronomische Stund / den 26ten Monats-Ta
Der Vollmond aber um die 23te St. 30 Maj./ u
war die halbtägige Zeit/dorten 7 St. 53 Min. hi
7 St. 39 Min. Addire derohalben hier die hal
tägige Zeit von 7 St. 39 Min. zu der gegeben
Astronomisch. Stund 23/ 30 Min/ so kommen h
aus 31 St. 9 Min. und nach abgemessenen
Stunden/ 7 Babylosche St. 9 Min. aber den
gemeinen Maj; Oder deutlicher / ziehe die hal
nächtliche Zeit/4 St. 21 Min. samt der vorher
henden 12 Stunden/(insgesamt 16 St. 21 Mi
ab / von den gegebenen Stunden 23/ 30 Min./
wir der Rest 7 St. 9 Min. die Babylonisch
Stunden des folgenden 11 Maj. geben: Dort
aber addire gleichfals die halbtägige Zeit von
St. 53 Min. zur 8ten Astronomischen Stund /
kommt die Babylonische Stund heraus 15 /
Min. / von dem / vor dem Mittag und Anfang d
gegebenen Tags vorhergehenden Aufgang an
rechnen / und also auf eben diesen 16ten gemein
Monats-Tag. . Wann hingegen Babylon
schen Stunden in Astronomische zu verwa
deln wären/und jene die halbtägige Zeit übe
steigen / als z. E. die 12te Stunde / samt 53 Mi
den 26 Maji; So ziehe nur besagte halbtäg
ge Zeit von jenen ab/ so bleibt übrig die 8te
stronomischen Stund eben dieses Tags; Si
sie aber weniger als die halbtägige Zeit / (z.
7 St. 9 Min. in dem vorigen Fall/) so *addire* z
vor 24 darzu / und hernach erst ziehe von d

Summ 31 St. 9 Min. ab die halbtägige Zeit 7 St. 39 Min.; Oder noch deutlicher / *addire* die halbnächtliche Zeit / und die 12 vorhergehende Stunden (insgesamt 16 St. 21 Min.) zur gegebenen Babylonischen 7ten Stund 9 Min.; So wird beederseits herauskommen / die 23te Astronomische Stund 30 Min. aber des vorhergehenden 10ten Maij.

VI. Wann ich aber (2) Europeische Stunden in Babylonische verwandeln solte / oder umgewendt / wie müste ichs machen?

Weil die Europeische Stunden in Astronomische und umgewendt / leicht zu verwandeln sind nach der IIIten Fr. so wären sie auch vermittelst dieser / leicht in Babylonische / und umgewendt / zu verwandeln. Jedoch wann man unmittelbar aus Europeischen Babylonische / und umgewendt / machen wolte / so müste man z. E. zu denen gegebenen Babylonischen 7 St. 9 Min. den 11 Maj. oder zu 15 St. 53 Min. den 26 / *addiren* die halbnächtliche Zeit / von der vorhergeh. Mitternacht an gerechnet / dorten 4 St. 21 Min. hier 4 St. 7 Min. so würden dorten an Europeischen Stunden heraus kommen / 11 St. 30 Min. Vormittag / hier 20 St. (das ist / nach abgezogenen 12 / 8 St.) Nachmittag an eben diesen Tag / oder (wann sich 2mal 12 darvon abziehen läst /) Vormittag auf den folgenden Tag. Hingegen wann Europeische Stunden gegeben sind / Vormittag 11 St. 30 Min. den 11 Maj.

Maj. oder Nachmittag 8 St. den 26; Und man will wissen / was dieses für Babylonische Stunden seyen; So ziehet man die halbnächtliche Zeit von der Vormittägigen schlecht hin ab / wann es seyn kan/oder *addirt* zuvor 24/ wann es nicht seyn kan; Von den nachmittägigen aber / wann man zuvor 12 *addirt* hat/ so kommt das verlangte heraus; Dorten nemlich 7 Babyl. St. 9 Min. den 11 Maij. hier 15 St. 53 Min. den 26 Maj.

VII. Wie kan ich (3) die Europeischen Stunden in Italiänische/und diese wiederum in jene/verwandeln?

Sind die Europeischen Stunden Nachmittags-Stunden vor dem Untergang der ☉ so thue zuvor 24 darzu/sind sie nach dem Untergang / so ziehe nur schlecht hin die halbtägige Zeit darvon ab: Zu den Vormittägigen aber *addire* die halbnächtliche Zeit. Z. E. die 3te Europeische Nachmittags-Stunde den 20 Mart. Alt. Styl. traff vor diesem mit der 20ten Italiänischen Stunde 41 Min. ein (weil die halbtägige Zeit war 6 St. 19 Min.) nunmehr aber würde sie mit der 21ten Italiänischen Stunde eintreffen; Aber beederseits den 19 Mart. weil die Italiäner den 20ten erst um den Abend anfangen. Die 9te Europeische Nachmittagstund aber käme mit der 3ten Italiänischen überein: Die Vormittägige 6te aber mit der 15ten Italiänischen / (wann man nemlich die halbnächtliche Zeit darzu

 addirt)

addirt.) Hingegen wann du die Italiänischen in Europeische gemeine verwandeln wilt / so addire zu den gegebenen Stunden die halbtägige Zeit/so wirst du/wann die Summ nicht über 12 steigt / die gemeine Nachmittags-Stunde haben/(als wann du vor diesem zu 2 St. 41 Min. den 20 Mart. addirt hättest 6 St. 19 Min. als die halbtägige Zeit / so wäre die gemeine Nachmittags-Stunde dieses Tags heraus gekommen.) Steigt sie über 12 / so werffe diese ab / so kommt die gemeine Stunde nach Mitternacht heraus; (als wann du zu 14 Italiänischen Stunden 41 Min. vor diesem addirt hättest die halbtägige Zeit 6 St. 19 Min. / so wären 21 Stunden heraus gekommen/und 12 abgeworffen/ die 9te Vormittag) Steigt endlich die Summ über 2mal 12 oder 24; So werffe diese auch ab / und wirst du hierauf die Nachmittags-Stunde des folgenden Tags bekommen/ (als wann du zu 20 Italiänischen St. 41 Min. den 19 Mart. addirt hättest die halbtägige Zeit 6 St. 19 Min. und von der Summ 27 / abgezogen hättest 24/ so bliebe zum Rest die 3te Nachmittags-Stunde den 20 gemeinen Martii.)

VIII. Wie werden (4) die Astronomische Stunden in Italiänische/ und umgewendt/ verwandelt?

Dieses könnte vermittelst der Europeischen geschehen. Solte es aber unmittelbar geschehen / so müste man von den gegebenen Astronomischen/

schen / entweder nur schlecht hin / wann sie mehr als die halbtägige Zeit austragen / oder nach vorhergehenden Zusatz der Zahl 24 / die halbtägige Zeit abziehen / um das Gesichte zu finden. Z. E. mit der 3ten Astronomischen St. den 20 Mart. würde nach dem nunmehr verbesserten Calender die 21te Italiänische St. des vorhergeh. Tags zutreffen / mit der 9ten Astronomischen aber die . te Italiänische eben dieses 20ten ; Endlich die 21te Astronomische Stunde / mit der 15ten. Hingegen wann man aus den Astronomischen Italiänische machen will / so ist die Sache alsbald gethan / wann man nur die halbtägige Zeit darzu thut ; Und / wann es nöthig ist / hernach 24 abwirfft. Also wann ich zu 15 Italiänischen Stunden / oder zu 3 / oder zu 21 St. addire 6 Stunden / so kommen die mit jenen übereintreffende Astronomische heraus / 21 / 9 und 3.

IX. Wie mache ich endlich (5) aus Italiänischen Babylonische / oder aus Babylonischen Italiänische?

Dieses ist beederseits gethan / wann man zu der gebenen Italiänischen die gantze Tags-Länge / und zu der gegebenen Babylonischen die gantze Nachts-Länge *addirt* / und hernach / wo es nöthig von der Summ 24 abwirfft. Also wird z. E. aus der 3ten Italiänischen Stund den 20 Mart. die 15te Babylonische / und aus der 20ten Babylonischen die 8te Italiänische ; Welche letzere heraus kommt durch addi-

rung der gantzen Nacht-Länge 12 / und Abwerffung 24 von der Summ 32.

NB. NB. Wann einer dieses alles auf eine leichtere Manier / ohne eckelhaffte Rechnung / verrichten will ; So kan er dieses auf der Erde oder Himmels Kugel / vermittelst eines doppelten Stunden-Zeigers / haben : Wie ich dann solches in dem Kugel-Lehrübenden Anhang der Allgem. Sternk. XXXIX Aufg. und folgg. mit mehrerem erkläret.

X. Weil die so genannte Nürnbergische grosse Uhr / ihre Stunden des Tags von dem Aufgang der Sonne / des Nachts aber von dem Untergang derselben zehlet / so werden wol jene mit den Babylonischen / diese mit den Italiänischen überein kommen ?

Wer dieses glaubt / betriegt sich sehr. Dann obwolen überhaupts einige Aehnlichkeit zwischen diesen und jenen beeden sich befindet ; So trifft doch die rechte Ubereinstimmung nur in 2 Tagen des Jahrs zu / nemlich um die beeden Sonnenmitten / in dem übrigen gantzen Jahr aber ist ein grosser Unterschied zwischen diesen und jenen. Dann zu geschweigen / daß man eigentlich Babylonische und Italiänische Stunden nur die jenigen nennet / welche von der ersten bis auf die 24ste aneinander fort gezehlet werden / welches bey den Nürnbergischen niemals geschiehet ; so ist dem jenigen / der diese und jene etwas genäuer miteinander vergleichet / offenbar / daß sich noch ein mercklicher Unterschied zwischen den Nürnbergischen Stunden und jener beeden sich äussern / vornemlich daher / dieweil sich die Nürnbergische grosse Uhr auf eine Meynung

von

on der Tags-Länge gründet / welche mehr nach dem Bürgerlichen Gebräuch eingerichtet / als mit der Astronomischen Warheit einstimmig ist: Dann da z. E. vor diesem die Sonnenmitte würcklich auf den 10ten Mart. Alt. Styl. / und die sommerliche Sonnen-Wende auf den 12 Jun. eingefallen/nun aber das erste auf den 21ten Mart. das andere aber auf den 2.ten Jun. des Verbesserten Styl. trifft; so haben doch die Nürnberger vor diesem schon von dem ;ten Mart. angefangen 12 Tags-Stunden/ und eben so viel Nacht-Stunden/zu zehlen/und solche Zahl behalten bis auf den 19ten dato; und den längsten Tag von 16 St. und die kürtzeste Nacht von 8 St. (als ob sie unterdessen unverändert blieben/) haben sie behalten von dem 15ten Maj. bis auf den 11ten Jul. &c. nunmehr aber fangen sie 12 Stunden an zu zehlen vom 14ten Mart. den längsten Tag aber vom 26ten Maj. bis auf den 22ten Jul. &c. wie aus den beeden hier beygefügten Tabellen zu ersehen ist: Deren andere aus der ersten gemacht worden/ durch Hinzusetzung überall 11 Tage/zu den Tagen der ersten: Da man unterdessen in Zehlung der Babylonischen/und Italiänischen Stunden/ nach der täglich sich veränderenden Länge der Täge und der Nächte und also nach der Stunde der Auf- und Untergehenden Sonne sich zu richten pflegt.

TAB.

TAB. I.

Vor die Nürnb. grosse Uhr Alt. Styl.

Zunehmē des Tags	IIX.	16 Nov. Ottmar.
Isidorus. den 7 Jan.	IX.	26 Oct. Amandus.
Carolus 28 Jan.	X.	8 Oct. Pelagia.
Valentin. 14 Febr.	XI.	22 Sept. Mauritius.
Kunigund. 3 Mart.	XII.	5 Sept. Theodosi.
Joseph. 19 Mart.	XIII.	20 Aug. Bernhard.
Vincent. 5 April.	XIV.	2 Aug. Gustavus.
Georg. 23 Apr.	XV.	11 Jul. Pius P
Sophia. 15 Maj.	XVI.	Abnehmē des Tags.

TAB. II.

Vor die Nürnbergische grosse Uhr nach nunmehr verbessertem Stylo.

Zunehmē des Tags.	IIX.	27 Nov. Busse.
Prisca. 18 Jan.	IX.	6 Nov. Leonhard.
Malachias. 8 Febr.	X.	19 Oct. Ferdinand.
Victorinus. 25 Febr.	XI.	3 Oct. Jairus.
Eutychius. 14 Mar.	XII.	16 Sept. Euphem.
Guido. 30 Mar.	XIII.	1 Aug. Paulinus.
Aaron. 16 Apr.	XIV.	13 Aug. Hippolit.
Florian. 4 Maj.	XV.	22 Jul Mar. Magd.
Beda. 26 Maj.	XVI.	Abnehmē des Tags.

TAB.

TAB. III.

Vor die Nürnbergische grosse Uhr nach der neulichsten Verordnung des Raths in Nürnberg.

Zunehmen des Tags.				
		IIX.	25 Nov.	Catharina.
17 Jan.	Antonius.	IX.	4 Nov. am 3ten Tage	nach All. Heiligē
7 Febr.	Am Tag nach Dorothea.	X.	18 Oct.	Lucas.
24 Febr.	Matthias.	XI.	1 Oct.	2 Tage nach Michaelis
12 Mart.	Gregorius.	XII.	14 Sept.	† Erhöhung.
29 Mart. am 4tē Tag	nach Mar. Verk.	XIII.	29 Aug.	Enthaupt. Johan.
14 Apr.	Tiburtius.	XIV.	11 Aug.	Am Tage nach Laurentii.
2 Maj.	Am Tag nach Phil. Jacobi.	XV.	20 Jul.	2 Tage vor Mar. Magdal.
24 Maj.	Am Tag vor Urbani.	XVI.	Abnehmen des Tags.	

XI. Wann ich nun die grosse Uhr mit der so genannten kleinern/ auf einen jeden gegebenen Monats-Tag / z. E. den 20 Febr. vergleichen wolte: Wie müste ichs machen?

Wann du von dem nunmehr verbesserten Calender redest / so must du vor allem aus Tab. II. die Politische Tag- und Nacht-Länge suchen/ deren jene du zwischen dem 8ten und 25ten Febr. finden wirst X St. diese XIV St. Addirst du nun zu der gegebenen 6ten Tagsstund der grossen Uhr die halbnächtliche Zeit 7 St.; so kommen heraus 13 St. das ist/(12 abgeworffen/) 1 Uhr Nachmittag/ welche auch heraus kommen würde / wann man bencket daß 5 die Mittagsstunde/ und folglich 6 die Erste Nachmittagsstunde sey. Ist aber eine Europeische Stunde oder der kleinern Uhr gegeben/ z. E. die 10te Vormittagstunde den 13 Apr. (weil die Politische Tags-Länge zwischen den 30ten Mart. und 16ten Apr. ist XIII, und folglich die Nachtlänge XI St.) so must du die halbe Nachtzeit $5\frac{1}{2}$ abziehen/der Rest $4\frac{1}{2}$ ist die Stunde der grössern Uhr. Ist endlich die gegebene Stunde eine Nachtstunde/so addire die halbe Tags-Zeit zu den Stunden der grössern Uhr / und subtrahire sie von den Stunden der kleinern / so wird die gesuchte Stunde dargegen herauskommen.

XII. Könnte nicht diese Vergleichung beeder Uhren noch leichter auf der Kugel mit zweyen Zeigern verrichtet werden?

Ja/gar leicht und bequem auf folgende Weisse:

Stelle

Stelle den einen Zeiger auf die 12te Mittagsstunde auf dem Stunden-Kreiß / behalte die Kugel unverruckt / und richte den andern auf die jenige Stunde / welche die halbe / aus der obigen Tabelle zu suchende Tags-Länge ausdruckt ; solcher Gestalt magst du die Kugel drehen wie du wilt / so wird sich alsbald zeigen / was für Stunden der grössern Uhr mit den Stunden der Kleinern / so Tag als Nachts / überein treffen. Z. E. wann der Tag 15 St. ; Und also die die Helffte $7\frac{1}{2}$ St. lang ist ; so richte den einen Zeiger auf 12 / den andern auf $7\frac{1}{2}$; Drehest du nun die Kugel also / daß der Erste Zeiger / (welcher die Stunden der grossen Uhr anzeigt /) auf $8\frac{1}{2}$ komme / so wird der andere unterdessen bis auf 1 gehen / und also anzeigen / daß es alsdann auf der kleinen Uhr 1 Nachmittag sey ; Hingegen / wann der andere Zeiger durch Verdrehung der Kugel auf die 10te St. der kleinen Uhr Vormittag weiset / so wird der Erste auf $5\frac{1}{2}$ der grössern Uhr stehen ; Und solcher Gestalt werden auch die Nachtstunden beeder Uhren allezeit zu erkennen seyn.

XIII. Solcher Gestalt wird man wol nicht nur allein diese zwey Arten der Stunden / sondern auch alle andere / als nemlich der Babylonischen / Italiänischen rc. mit mehrern Zeigern zugleichen darstellen können ?

Du urtheilest nicht übel. Wann nemlich der Stunden-Kreiß eine doppelte Eintheilung hätte ; Die eine von gemeinen Stunden / die andere von

elften

eben diesem Anfang der 12ten Mittagsstund / bis auf 24 aneinander fort gezehlte Astronomische Stunden / samt 3 oder 4 Zeigern. Dann wann man den Ort der ☉ auf den gegebenen Tag gefunden/und unter den Mittags-Kreiß gebracht/hierauf ferner den ersten Zeiger auf 12 richtete / den andern auf die Zahl/welche die halbe Tags-Zeit ausdruckt; Hernach aber / eben diesen Ort der ☉ an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß führete / und den dritten widerum auf 12 richtete; Endlich auch den Viertten auf eben diese 12te Stund/allein daß der Ort der ☉ auf dem Untergangs-Gesicht-Kreiß stünde; so würde der Erste die Europeischen und Astronomischen/ der andere die Nürnbergischen/ der dritte die Babylonischen / und die vierte die Italiänischen Stunden auf einmal gantz spielend dergestalt zeigen/daß/wann nur eine von diesen gegeben wäre/die andern alle zugleich und auf einmal in die Augen fielen.

Das II. Capitel.

Von Politischer Einrichtung der Jahre und Monate.

I. Hat die Menschliche Freyheit in Anordnung der Jahre und Monate auch eine solche Verwirrung wie in Zehlung der Tage und Stunden/eingeführet?

Freylich ist sie hier noch grösser. Dann es haben etliche Völcker in Zehlung der Jahre auf

auf die Umläuffe des Monds/ die meinsten andern auf die Umläufe der Sonne/einige auf beede Welt-Liechter zugleich gesehen. Und zwar was die Egyptier anbelangt / so geben sie einem Jahr beständig 365 Täge/ (mit Hindansetzung der übrigen 5 St. 48 Min. 45 Sec. / welche noch über die besagte Anzahl der Tage zum gantzen Umlauff der Sonne gehören / wie in der II Abtheil. II Cap. III und IV. Fr. erwiesen worden/) und hatten 12 Monate / jedes von 30 Tagen; Denen sie gegen dem Ende die übrigen 5 Täge als Eingeschobene oder Eingeschaltete (ἐπαγόμενοι) zugaben: Und diese Art oder Jahre ist auch vor Alters bey den Persern von der Jesdagirdischen Æra oder Jahr-Rechnung / (welche im Jahr Christi 632 den 16 Jun. ihren Anfang genommen / wie ich anderstwo lehren will / 447 Jahre aneinander/ deßgleichen bey den Hebräern vor der Alexandrinischen Aera / gebräuchlich gewesen; Doch also / daß diese nach Verlauff 120 Jahren einen gantzen Monat von 30 Tagen einschalteten.

II. Allein hat nicht diese Auslassung der 5 Stunden/ und was noch drüber ist/ endlich nach langen Zeiten gemacht/ daß das Jahr/ zu mercklicher Ungelegenheit des gemeinen Wesens/ zu frühe kam?

Es haben freylich so wol die Persier als Römer/ nachdeme sie gemercket / daß wegen des zu kurtzen Jahrs die Monats-Tage allgemach früher kamen/ dieser Ungelegenheit abzuhelffen sich beflissen; Und zwar die Persier etwas spat / aber leichter / in

deme sie um das Jahr Christi 1079/unter der Regierung ihres Käysers Alb Arsalam/ gemeiniglich in dem vierten Jahr/ bisweilen erst im fünfften/ einen Tag darzu zu thun/uñ auf 648 Jahr 236677 Tage zu rechnen angefangen / daß ihnen also ein Mittel-Jahr auf 365 Ta.15 St.48 Min. 53 Sec. heraus kame: Die Römer aber eher / nemlich unter der Regierung Julii Cäsaris und auf einrathen des Mathematici Sosigenis/allein unglücklicher ; Massen sie ein Sonnenjahr durchgehends auf 365 Ta. 6 St. rechneten / und aus diesen übrig gebliebenen 6 Stunden / allezeit im vierten Jahr einen gantzen Schalt-Tag / und aus dessen Zusetzung zu den übrigen 365 Tagen/ dasselbige Jahr 366 Tage lang gemacht. Und gleichwie diese Form des Julianischen Jahrs bey den Moscowitern noch bis auf das gegenwärtige Jahr 1700/ (in welchem/wann den Zeitungen zu glauben / das verbesserte Jahr der Protestanten auch von ihnen gut geheissen worden/) deßgleichen bey den Syrern / Abassenern/ Coptiten und Mohren/nach dem Zeugniß Origani in Introd. p. 34. gebräuchlich gewesen ; Also ist sie auch im Römischen Reich einmüthig behalten worden / bis auf das Jahr 1582 ; Von den Protestirenden Reichts-Ständen aber / welche den Befehl des Pabsts nicht respectirten / noch mehr als ein gantzes Jahrhundert drüber : Bis sie endlich in eben diesem Jahr 1700 / aus eigener Bewegung / ohne die Papisten darum zu befragen / bey sich eräugnender neuen Ungelegenheiten/ gegen den Ausgang des siebenzehenden Jahrhunderts / deren Verbesserung/

rung/

rung / aus Liebe zum gemeinen Besten / übernahmen: Von welcher Verbesserung hernach ein mehrers wird zu sagen seyn. Unterdessen aber gieng die doppelte Form des Jahrs im Schwang Daß nemlich allezeit 3 ordentliche aufeinander folgende Jahre/gemeine Jahre von 365 Tagen/ das vierte aber ein Schalt-Jahr von 366 Tagen war; Welches auch *Bissextilis* (Doppelsechs) genennet wurde/weil nemlich dem J. Cæsari gefallen hatte / denselben Schalt-Tag von dem sechsten Tag Calend. Mart. einzuschieben / und ihn gleichfals/ (damit die gewöhnliche Ordnung der Tage nicht zerrissen würde/) den sechsten zu nennen.

III. So wird man wol von einem jeden gegebenen Jahr leicht Wissen und urtheilen können / ob es ein Schalt- oder ein gemeines Jahr sey?

Wann die Frage ist / von den Jahren nach Christi Geburt/so darff man nur/ ohne weiteres bedencken/ein jedes gegebenes Jahr durch 4 dividiren / und / wann nichts nach der division übrig bleibt / solches für ein Schaltjahr halten/ oder für das erste nach dem Schaltjahr / wann 1 übrig bleibt / für das andere / wann 2 / und für das dritte / wann 3. Also wann ich das jetzt lauffende Jahr nach Christi Geburt 1700 durch 4 dividirte/so würde die division aufgehen und nichts übrig bleiben: Hätte derohalben dieses nach Alten Gebrauch/ ein Schaltjahr von 366 Tagen seyn sollen. Allein es hat würcklich nicht mehr dann 365. Ta, so wol bey

den Papisten / als Protestirenden. Bey jenen / vermög des vor mehr als hundert Jahre bey ihnen gemachten Schlusses / daß / (da sonst alle die Hunderter der Jahre Schaltjahre worden wären /) das Jahr 1700 / 1800 / und 1900 / wegen der bald anzuführenden Ursache / ein jedes seinen Schalt-Tag aus lassen solte: Bey uns aber / aus einer neuen so klugen als Christlichen Verordnung / damit man / um des gemeinen bestens Willen / eine Gleichheit der beeden Stylorum, blos allein auf Gutbefinden der Unsrigen (sintemalen solche durch einen allgemeinen Schluß wegen bekanter Ursachen nicht zu hoffen war /) zu wege bringen / und die fernere Ungleichheit / welche in diesen Jahrhunderten mehr / immer gewiß grösser worden wäre / durch Auslassung der Eilff letzten Tage des unlängst vergangenen Monats Februarii miteinander / vermeiden möchte.

IV. Wie aber wann die Frag ist von den Jahren vor Christi Geburt?

Wann man die Julianische Jahrs-Form bis auf der Welt Anfang zuruck hinaus erstrecken will / (wie es dann offt gar nutzlich seyn wird /) so ziehe man erstlich von der gegebenen Zahl der Jahre vor Christi Geburt 1 ab / und dividire hernach das übrige durch 4 / wie zuvor; Dann die Zahl / so nach der division drinnen und übrig bleibt / wird / wie zuvor / das erste / oder andere / oder dritte / ruckwarts gezehlte Jahr nach dem nächsten Schaltjahr anzeigen; Wolte man aber die

Jahre

Jahre von dem weiter hinaus entferneten oder vor-
hergeher den Schaltjahr auf die Geburt Christi
et herein zehlen / so wäre das erste nach dem
Schaltjahr / wann 3 drinnen bliebe / wie bey dem
Origano zu sehen pag. 35. wo aber gar nichts üb-
ig blieb/so wären es die Schaltjahre selbst. Die
Ursache des Unterschieds zwischen der Regul der
gegenwärtigen und der vorhergeh. Frag / ist diese/
weil das Jahr / in welchem der Welt-Heyland
nach der gemeinen Meynung im Monat Decem-
ber soll Gebohren seyn / und nach der Verordnung
Julii Cæsaris ein Schaltjahr war / im vorwarts
zehlen das Erste ist ; Im Ruckzehlen aber nicht
dieses selbst / sondern das nächst hervorgehende / die
erste Stelle hat.

. Kommen nicht die Julianische und Egyptische Jahr nach einem gewissen Zeit-Umlauff wider zusammen / nach deme sie voneinander abgewichen?

Es ist bekandt/ wann das Julianische und Egy-
ptische Jahr/eins mit dem andern/ sich zugleich an-
fangt/ daß sie im End um 6 Stunden voneinander
abweichen / im andern Jahr um 12 Stunden / im
dritten um 18/im vierten endlich um 24 Stunden/
oder einen gantzen Tag. Wann man derohal-
ben wissen will / ob und wann sie sich wider zugleich
miteinander anfangen werden ? So darff man
nur nach der Regel de Tri. schliessen:

1 Tag erfordert 4 Jahr/wieviel erfordern
365 Tag oder 1 gantzes Jahr ? So werden her-

 aus

aus kommen 1460 Julianische Jahre / bis 1461 Egyptische Jahre gerad voll werden: Und wenn diese herum waren (welche Zeit die Perser und Egyptier *Magnum annum Canicularem* und *Periodum Sothicam* oder *Cynicam*, das ist / das grosse Hunds-Jahr nenneten / weil der Anfang desselben in die Zeit des Aufgangs des Hunds-Sterns mit der Sonne einfiele /) so kam das Egyptische Jahr in die vorige Stelle der Julianischen Form / und fieng sich mit diesem wider zugleich an.

VII. Was hat dann endlich diese Form des Julianischen Jahrs vor Veränderungen gelitten?

Sie blieb in dem gantzen Römischen Reich unverändert / bis fast gegen das Ende des vorigen sechzehenden Jahrhunderts / und stunde absonderlich den Sternkündigern wol an / wie sie denn noch heut zu Tag / vor den Egyptischen und allen andern / auch der Gregorianischē selbst / (von welcher alsbald ein mehrers folgen soll /) wegen ihrer Einfalt und Bequemlichkeit im Rechnen / bey ihnen im Gebrauch ist. Unterdessen hat Pabst Gregorius XIII, was den gemeinen Gebrauch derselbigen in Bürgerlichen Leben anbelangt / einige Veränderung darinnen gemacht / dergestalt daß er / da sonsten das Julianische Jahr / indem es die Fehler des Egyptischen verbessern wolte / dargegen in einen andern verfiel / und alle Bürgerliche Jahre um 11 Minuten grösser als ein Sonnenjahr machte / folglich in 133$\frac{1}{3}$ Jahren den Fehler um einen gantzen Tag vergrösserte / und die

Son-

Sonnenmitten von den letztern Tagen des Mertzens immer mehr in die vordern Tage desselben versetzten &c. daß er / sprech ich/im Jahr 1582 / die zehen Tage / welche die Sonnemitte von der Zeit des Nicenischen Concilii zu früh gekommen war/ wieder heraus nahm/und vor den 5ten October den 15ten sagen und schreiben ließ; Und damit ins künfftige das zu viele einschalten möchte verhütet werden/so befahl er alle 400 Jahr 3 Schalttäge/ welche man sonsten nach der Julianischen Form einschalten müste/ in den dreyen Hunderten auszulassen / und ließ den Schalttag nur in dem vierten Hundert / (da sonst in allen Hunderten einer hätte müssen eingeschaltet werden) einschalten.

VII. Warum haben aber die Protestirende Stände des Reichs diese Reformation des Julianischen Calenders nicht annehmen wollen / sondern die Julianische ferner zu behalten beschlossen?

Erstlich darum/dieweil diese Reformation des Julianischen Calenders / ohne ihr und der andern Reichs-Stände wissen und befragen / allein von dem Römischen Pabst / war vorgenommen worden. Zum Andern / weil sie nichts destoweniger noch unvollkommen war / und noch vier Fehler darinnen blieben/wie *Clavius*, der doch sonst die Vertheidigung dieser Reformation auf sich nahm/ selbst gestehet; Welche doch leicht alle viere hätten können verhütet werden / wie solches nunmehr in diesem Jahr von den Protestierenden Ständen/ gleichfals ohne die Papisten darum zu befragen/

 glück-

glücklich geschehen. Drittens endlich/weil Pabst Gregorius, ohne einig Recht darzu zu haben/ ihm selbst die Gewalt/ als von GOtt gegeben/ (welches er doch niemals erwiesen hatte/ noch erweisen kunte/) angemasset/ den Alten Calender abzuschaffen und gäntzlich aufzuheben/ auch nicht allein den allbereit zum Kayser erwehlten Römischen König Rudolphum sondern auch andere Könige/ Fürsten und Republiquen, nicht nur zu ermahnen und zu ersuchen/ sondern auch Ihnen zu Befehlen &c. daß sie seinen neuen Calender annehmen solten.

VIII. Was hat dann endlich die Protestirenden Reichs Stände bewogen/ ihre Verbesserung des Julianischen Jahrs und Calenders/ welche sie über 100 Jahr aufgeschoben/ erst in diesem Jahr 1700 vorzunehmen?

Erstlich und insgemein zwar die Fehler des Alten Calenders selbst/ von welchen sie jederzeit bekant haben/ daß sie einer Verbesserung bedürffen. Hernach aber und Insonderheit die jetzund bevorstehende und mit langer Zeit sich immer vergrössernde Ungleichheit beeder Calender/ wodurch keine geringe Verwirrung im gemeinen Handel und Wandel hätte entstehen können. Dann wie sie bisher in den Monats-Tagen um 10 Tage voneinander unterschieden waren/ also waren sie im Jahr 1700 und so weiter/um 11 Tage/ An. 1800 und folg. um 12 &c. voneinander abgegangen/wie die hier zur Seiten stehende Tabell ausweiset.

Das

Im Jahr.	Um Tage.
1700	11
1800	12
1900	13
2000	--
2100	14
2200	15
2300	16
2400	--
2500	17
2600	18
2700	19
2800	--
2900	20
3000	21
3100	22
3200	--
3300	23
3400	24
4500	24
3600	--
3700	26
3800	27
3900	28
4000	--

Damit derohalben diese Ungleichheit der Calender gänzlich möchte aufgehoben werden/ so haben die Protestirende Stände höchstweißlich an verordnet/ daß in dem Februario dieses Jahrs 1700/ die übrigen Tage nach dem achzehenden dieses Monats (auf welchen man zugleich das Fest des Apostel Matthäi/ damit es nicht gar ausblibe / verlegte/) miteinander ausgelassen/ und also mit dem 1 tē Mart. die beede/ bisher weit/ voneinander unterschiedene / Calender wiederum vereiniget werden; womit dann dem gemeinen Wesen nicht geringer Vortheil geschaffet wurde / massen die Protestirende Stände eben damit demselbē allein auf ihrer Seite zu helffen beflissen waren/ nachdem sie wol sahen / daß auf Seite der Papistē hierzu nichts würde beygetragen werden. Und diese Absicht haben sie auch in Vereinigung des Oster- und anderer darvon hergeleiteten beweglichen Feste/ (wie wir in folg. hören werden/)

geführt/ doch also/ daß sie den Gregorianischen Cyclum, als welcher in mehr dann einem Stück irrig ist/) keines wegs billigten vielweniger an des mangelhafften Julianischen Stelle einen andern mangelhaften verordneten sondern/als die jenige/welche den Nicenischen Verordnungen genauer als / die Gregorianer selbst nach zu leben geflissen wären/ sich auf die Astronomische Rechnung der Sonnenmitten und Vollmonde gründeten ; Ja sie wolten auch der Jüdische Fest-Rechnung nicht gar auf die Seite gesetzet wissen / um den schändlichen Fehler desto gewisser zu vermeiden / welchen die in der Römischen Kirche unterdessen nicht nur einmal begangen / wann sie ihre Ostern zugleich mit den Juden hielten : Auf welchen einigen Fall/ (wann jene anderst/wie wir doch hoffen/unterdessen nicht auch andere Vorsicht hierinnen thun werden/) die Unserige eine neue Ungleichheit/ jedoch nur von 8 Tagen/ wider ihren Willen einzuführen gemüßiget seyn werden.

IX. So viel nun von den jenigen Jahrs-Formen/in welchen die Absicht blos allein auf die Bewegung der Sonne gerichtet war ; Sind nicht einige Völcker/ welche hierinnen andere Gewonheiten gehabt/oder auch haben ?

Die Araber/Türcken und Indier haben lauter Monds Jahre / welche aus 12 Lunationen oder Zusammenkunffts-Monaten bestehen ; Und zwar dergestalt/daß sie in einem völligen Umlauff von 20 Jahren oder 360 Lunationen/19 Jahr haben/welche aus 354/ eilffe aber/ namentlich das 2te/ 5te/ 7/ 10/13/16/19/21/24/27 und 30te/ welche aus 355

Tagen

Tagen bestehen / und also in dem gantzen Umlauff 10631 Tage ausmachen. Auf solche Weisse nun machen sie zwar die Grösse einer Lunation/ (welche sie sonst im Bürgerlichen Gebrauch wechselweiß bald 30 bald 29 Tage lang machen/) zimlich genau voll / daß auf eine 29 Ta. 12 St. 44 Min. kommen; Allein sie lassen darbey den Anfang oder Eintritt des Jahrs / durch alle Jahrs-Zeiten unordentlich herum schweiffen: Wie man dann auch aus Marcrobio weiß / daß dieses vor diesem auch bey den Römern / welche eben dieser Jahrs-Form von 354 Tagen/auf Verordnung des Numæ Pompilii, sich bedienet/üblich gewesen sey.

NB. Daher ist die Tabell von den Arabischen Hegiren entstanden / welche Tabb. Rudolph. p. 39. am Ende zu finden/ in welcher 1 Jahr 354 Tage macht / 2 Jahre 709/ dreye / die Summ der beeden vorigen 1063 / und so weiter; Biß endlich bey dem 30ten Jahr die oben besagte Anzahl der Tage heraus kommt 10631 / und bey dem 300ten zehenmal so viel/ 106310.

X. Was haben die Griechen vor eine Jahrs-Form gehabt?

Die Griechen/und namentlich die Athenienser/ gaben vor diesem einem Jahr auch 12 Monate/ doch also/ daß sie die Bewegung der Sonne nicht gar aus der Acht liessen / sondern auf diese zugleich mit sahen/ und daher bisweilen im dritten / bisweilen im andern Jahr einen gantzen Monat einschalteten/und auf solche Weisse die Sonnenmitten und Sonnenwenden an gewisses Jahrs-Zeiten verbanden. Ja es haben auch die Alten und jetzigen

Hebräer

Hebräer / nicht weniger die Christen selbst im gantzen Römischen Reich / ungeachtet sie sich sonsten des Sonnenjahrs bedienet/in Anordnung ihrer Feste allezeit auf die Bewegungen des Monds zugleich mit gesehen ; Wovon ein mehrers bey der Christlichen Fest-Rechnung wird zu melden seyn.

XI. Ohne Zweiffel wird diese so unterschiedene bey allerhand Völckern eingeführte Jahrs-Grösse / auch grosse Schwürigkeit in der Zeit Rechnung verursacht haben ?

Nicht nur die so unterschiedene Grösse des Politischen Jahrs bey allerhand Völckern / sondern auch die sehr unterschiedene Anfänge die Jahre zu zehlen / machen Schwürigkeiten und Verwirrungen : Welches um so viel mehr erhellen wird/wann ich etwas weniges von unterschiedener Anordnung des Monats zuvor werde erinneret haben. Es haben nemlich die Araber/wie eben gesagt/12 Monate/das Erste von 30/ das Andere 29/das Dritte wider 30 Tag. und so fort an ; Die Egypter und Perser aber zehlten vor diesem auch 12 Monate/ aber alle von 30 Tagen/ und setzten gegen dem Ende des Jahrs eingeschobene Täge darzu / jene zwar allezeit 5/ diese aber in einem gemeinen Jahr 5/ in einem Schaltjahr 6. Die Römer hatten erstlich vermög des Romuli Anordnung / nur 10 Monate/ welche in 304 Tag abliessen/wie *Ovidius* und *Macrobius* bezeugen/nemlich den Martium, Aprilem, Majum, Junium, Quintilem, Sextilem, Octobrem, Novembrem und Decembrem ; Unter wel-

welchen der Martius, Majus, Quintilis und October Voll- (Pleni) Monate genennet wurden/ und alle 31 Tage hatten / die übrigen 6 aber hiessen Hohle / (Cavi) und bestunden aus 30 Tagen: Der Numa Pompilius aber hat / wie Censorinus meldet / des Romuli gar zu kurtzes Jahr mit 51 Tagen vermehret/und diese/ zusamt noch 6 Tagen von den Hohlen Monaten / insgesamt 57/ in zwey Monate also eingetheilet / daß der Januarius 29/ und der Februarius 28 Tage bekam/ und dem nach alle Monate voll und von ungleicher Zahl waren/den einigen Febrarium ausgenommen.

XII. Auf solche Weisse ist das Numanische Jahr 355 Tage lang/ und also ein lauteres Monden-Jahr worden?

Es ist freylich also. Allein es hat Numa/ damit er es auch mit dem Sonnenjahr vereinigen möchte/einen neuen Monat von 22 oder 23 Tagen/ allezeit nach zweyen Jahren wechselweiß einzuschalten verordnet: Julius Cæsar aber/ nachdem er von den Alexandrinischen Mathematicis vernommen/ daß dem Numanischen Jahr an der Grösse des Sonnenjahrs $10\frac{1}{4}$ Tag abgienge/ hat endlich diese 10 Tage auch darzu gethan / und darvon dem Januario, Sextili und Decembri, einem jeden zwey/ dem April aber/Junio,September und November, nicht mehr als jedem einen gegeben / hingegen das Schalt-Monat aufgehoben/ wodurch dann der Januarius, Martius, Majus, Quintilis, Sextilis, October und December, 31 Tage/die übrige aber

(den

(den Febr. ausgenommen / welcher seine 28 Tage behalten/) 30 Tage bekamen; Hernach änderte auch der Rath die Nahmen des Quintilis und Sextilis, und nennete jene nJulium, diesen Augustum, wie dann noch heut zu Tag diese gantze Veränderung gültig ist. Man kan aber / dem Gedächtniß zu helffen / die unterschiedene Grösse dieser ungleichen Monate/mit geringer Kunst gar leicht mercken/ wann einer den Daumen/Mittel- und kleinsten Finger/ in seiner Hand aufrichtet / die andern aber eindrucket / und hernach den Daumen den Martium seyn läst / den Zeiger den April, und so fort in der Ordnung: Dann solcher Gestalt zeigen die aufgerichtete Finger die Monat von 31 /die eingedruckten aber die übrigen von 30 Tagen an; Den vorigen Febr. ausgenommen / welcher seine 28 Tage in einem gemeinen / und 29 im Schaltjahr behält. (bes. Fig. IV.)

XIII. Was ist sonst bey dieser Julianischen Anordnung der Monate zu mercken?

Erstlich dieses / daß sie bey der Gregorianischen Verbesserung verändert geblieben/ausser daß in 400 Jahren drey Februarii / welche in der Julianischen Form 29 Tage haben / nicht mehr als 28 Tage bekommen/wie oben gesagt worden. Darnach daß die Alten Römer / auf Verordnung des Romuli, ihren Monats-Tage auf eine gantz sonderbahre Manier zehleten; Welche/weil sie hernach auf die Julianische Form gebracht worden / und bey den Gelehrten noch bis auf den heutigen Tag / unter

dem

hem Nahmen des Römischen Calenders sehr
ublich ist/allhier nicht vorbey zu gehen ist. So heist
nun der Erste Tag eines jeden Monats *Calendæ*,
und von dannen / in den vier vollen Monaten des
Romuli, den Martio, Julio und October, der sie-
bende/in den übrigen allezeit der fünffte Tag/*Nonæ*,
der Achte aber nach den Nonis, und also dorten der
15te / hier der 13te / wird *Idus* genennet: Alle die
übrigen Tage darzwischen / wurden von diesen in
umgewendter Ordnung gezehlet / und hiesse der
Nächste vor den Nonis, Idibus, Calendis, *Pridie*
Nonarum, Iduum, Calendarum; Der vor dem
Nächsten/*Tertius*, der vor dem Dritten vorhergehen-
de *Quartus* &c. Nonarum, Iduum, Calenda-
rum &. nach den bekandten Versen:

Prima dies mensis cujusq; est dicta Calendæ,
Sex Nonas *Majus, October, Julius & Mars;*
Quatuor at reliqui: dabit Idus *quilibet octo.*
Inde dies reliquos omnes dic esse Calendas:
Quas retrò numerans dices à mense sequente.

Das ist:

Der erste Monatstag Calendæ wir geschrie-
ben/
Dem Mertz/ Maij/ Jul'/ Octob'r sechs No-
næ sind geblieben/
Den übrigen nur vier: Acht Idus jeder hat.
All' übrig' andrer Tag' ihr Nahm Calendæ
sey/
Vom Monat/ das nächst folgt/ in rückge-
zehlter Reyh.

XIV. Ein

XIV. Erkläre mir diese Verßlein mit etlichen Beyspielen.

Ich will es gerne thun / damit du durch deren Anleitung nicht allein einen jeden gegebenen Tag des Römischen Calenders nach gemeiner und heut zu Tag üblicher Manier ausdrucken / sondern auch im Gegentheil einen jeden gemeinen Tag dieses oder jenen Monats nach Römischer Art schreiben oder nennen könnest. Z.E. der Tag/an welchem ich dieses schreibe/heist der dritte Calendarum Augusti, von dem ersten Tag Augusti eingeschlossen. Wann du nun von diesem 2 Tag zuruck abziehest/oder von der Zahl den 31 Tage des vorhergehenden Monats einen Tag / (welcher pridie Kal. Augusti hiesse/) so wirst du den 30ten Julii bekommen: Hingegen wann man fragt/der wievielste Tag der 16te Maij nach dem Römischen Calender sey? Weil von dem 15ten (welcher mit den Idibus; des gegenwärtigen Monats eintrifft) eingeschlossen bis auf den 31ten Maij oder das Ende des Monats/ 17 gantze Täg sind / so muß der 16te gemeine / durch Hinzuthuung eines Eins / der 17te Kalend. des folgenden Monats heissen; In dem November wäre dieser 16te gemeine auch der 1 te Kal. Decembris, weil der Nov. nur 30 Tag hat; und die Idus in den gemeinen 13ten fallen/von welchem/eingeschloßē/ bis zum Ende des Monats/18 Tage gezehlet werden/folglich ist der gemeine 14te / in dem Römischen Calender der 18te vor den Kal. Decemb., der 15te gemeine der 17te im Römischen Calender / der 16te/

auch

auch hier der 16te. Also wann du gleichfals / für den 7ten Id. Novembr., ruckwarts abziehest 6 Tage von 13 (das ist / dem Tage der Iduum,) so hast du den 7ten gemeinen Tag: Der 6te Id. Julii wird mit dem 8ten dieses Monats eintreffen / durch Abziehung 5 von 13 / als dem Tag der Iduum selbst; Hinwiederum wird der Dritte gemeine Octobr. den 5ten Non. Octobr. in dem Römischen Kalenlender geben / wann du 2 von 7 / als dem Tag / in welchen die Nonæ selbst fallen/abziehest.

XV. Was haben die Hebräer für einen Anfang des Jahrs gehabt?

Sie hatten einen doppelten Anfang eines von uralten Zeiten eingeführten doppelten Jahrs / deren das eine war das Kirchenjahr / von Mose angeordnet; Dieses fieng sich von dem Monat Nisan an / um die Zeit des Neumonds / welcher der Frühlings-Sonnenmitte am nächsten war: Das andere das Politische Jahr / von der Patriarchen Gewonheit her / nahm seinen Anfang vom Monat *Tisri*, um die Zeit des Neumonds / welcher der Herbsts-Sonnenmitte am nächsten war. Der Monate zehleten sie gleichfals 12; Der Erste Tisri hatte 30 Tage / der andere Marcheswan 29 / und so fort an immer wechselweiß. Allein ausser dem gemeinen Jahr von 354 Tagen / oder bisweilen von 355 Tagen mit einem Uberschuß / (wenn nemlich der Marcheswan einen Tag mehr bekam) bisweilen von 353 Tagen mit einem Abgang / (wann man nemlich aus dem dritten Monat Cisleu einen Tag aus-

warff) hatten sie auch ein Schaltjahr / ordentlich von 384 Tagen / (ausserordentlich aber gleichfals bald von 285 Tagen mit einem Uberschuß/ bald von 353 mit einem Abgang/) wann sie nemlich einen neuen Monat von 30 Tagen *ve Adar* genannt/ einschoben / so offt das Mondsjahr von dem Sonnenjahr um 30 Tage zu kurtz werden wolte. Bes. hiervon mit mehrerm Breviar. Strauchii p. 372 und Galvis. Isag. cap. 5.

XVI. Was haben andere Völcker für Anfänge ihrer Jahre gehabt?

Wir im Römischen Reich / fangen das Jahr/ wie bekannt ist/ an/ fast mitten im Winter nach der Winterlichen Sonnenwende oder dem kürtzesten Tag/ nach Verordnung des Julii Cæsaris, zu dessen Zeit der Erste Jenner der besagten Sonnenwende viel näher war ; Vor dem Julio Cæsare aber machte/ wie oben gemeldet/ den Anfang des Jahrs/ nicht der Januarius / sondern Martius. Die Syrer oder Syro Chaldæer und Syrogræci, fiengen schon vor diesem zu Albategnii Zeiten ihr Jahr an / (wie sie es dann noch heut zu Tag thun/) von unserm ersten October / mit welchem ihr erster Monat / Tisrin der Erste / und hernach die übrigen mit unsern Julianischen überall in gleicher Anzahl der Täge überein kommen : Die Abyßiner und Coptiten beginnen die Zahl ihrer Monate von unserm 2. Augusti / rechnen auf einen jeden 30 Tag / und schieben in einem gemeinen Jahr 5/ in einem Schaltjahr 6 Tage mit ein : Endlich schweifen

die

die Jahre der Araber/Türcken und Egyptier durch alle Monat des Julianischen Jahrs herum.

XVII. Von den Jahren der Syrogræcorum ist zwar etwas/ aber von den Jahren der Griechen nichts sonderliches gedacht worden.

Wisse demnach/ daß die Jahre der Griechen ordentlich aus 360 Tagen bestunden / zu denen sie am Ende zwey Tag setzten/ an welchen sie ihre Obrigkeitlichen Aemter bestelleten / und sie daher Herrenfrey (ἀνάρχια) nenneten: Nicht/ als ob sie nicht wüsten / daß das Sonnenjahr in der That länger sey / sondern damit sie die meisten Monds-Bewegungen in einer kurtzen Zeit von vier Jahren / (nach Anleitung ihrer Olympiaden,) mit der Bewegung der Sonne einiger-massen vereinigen möchten. Dann weil das Mondsjahr aus 354 Tägen bestehet; So bleiben / wann man diese von 362 abziehet / 8 übrig: Und wann man diese mit 4 multiplicirt/ so machen sie 32 Tag/ das ist/ beynahe einen Monat. Damit sie aber den Anfang des Jahrs in der Sommer-Zeit (circa κύριον θερινὸν) behielten/ so schalteten sie allezeit nach zweymal vier Jahren einen Monat ein/ und bestunde also wechselsweiß die eine Zeit von 4 Jahren aus 48 Monaten/ oder 1447 Tägen / (Calvis. hat 1443 / ohne Zweiffel aus einem Fehler/) die andere Zeit von 4 Jahren aus 49 Monaten oder 1477 Tägen; Also daß zwey vierjährige Zeiten (samt einem Schalt-Monat) fast 8 Julianischen Jahren gleich waren. Bes. Calvis. Isag. C. VIII. und mercke / daß man

an statt der einen vierjährigen Zeit von 49 und der andern von 50/ besser / meines beduunckens/ setze/ für jene 48/ für diese 49 Monat. Dann 362 machen/ 4mal genommen/ 1448/und/ den Ausnahms-Tag davon / 1447 : Zu welchen / wann man in der andern vierjährigen Zeit einen Schalt-Monat von 30 Tagen thut/so kommen 1447 Tage.

XVIII. Was verstehest du durch den Ausnahmstag in der vorhergehenden Frag?

Als man / vermög des Calippischen Umlauffs/ darvor hielte/es kämen die Bewegungen der Sonne und des Monds in 76 Julianischen Jahren/ das ist in 27759 Tagen / (dann 76 Julianische Jahre mit 365 multiplicirt / machen 27740 / und 6 Stunden mit 76/ geben 19 Tag/und also insgesamt mit den vorigen / 27759) allerdings wider in den Ersten Stand / 76 Jahr der Griechen aber/ 27512 Tage/und 9 Schalt-Monate von 30 Tagen darzu/27782/und also 23 Tage mehr machten als der Calippische Umlauff erforderte / so nahmen diese 23 Tage darvon hinweg / und nennten sie daher die Ausnahms-Tage (Exæresimos,) weil man sie aber Stückweiß von vier Jahren zu vier Jahren heraus nehmen wolte/und eine Zeit von 76 Jahren nicht mehr als 19 vierjährige Zeit in sich begreifft / der Ausnahms-Tägeaber 23 waren / (daß solcher Gestalt/wann man alle vier Jahr nur 1 Tag heraus nehmen wolte/noch 4 übrig blieben/) so hat man allezeit in dem vierten Jahr einer jeden vierjährigen Zeit 1 Tag/aber in der fünfften/ zehen-

den/fünfzehenden und neunzehenden vierjährigẽ Zeit/ 2 Täge herausgenommen. Siehe! in solche geflickte Stümpeleyen und verdrießliche Schwürigkeiten stürtzet sich der Menschliche Verstand / wann er seiner ihme beywohnenden Freyheit mißbraucht/ und damit übereilet.

XIX. Ist es dieses allein / aus welchem/ nach dem vorgeben Calvisii nicht weit vom End des VIII Cap. Isag. Chronol., eine so grosse Zeit-Verwirrung in gantz Griechenland entstanden?

Ja es sind noch mehr andere sehr viele Sachen/ und unter diesen vornemlich diese zwey; Daß/ obschon die meinsten Griechen in der Jahrs-Form selbst miteinander einig gewesen / sie hingegen in Benennung der Monate und in den Anfängen der Jahre recht hartnäckig sich trenneten / indem eine jede Republic. die Monate anderst benennte / und z. E. bey den Atheniensern der Erste Monat genennet wurde ἑκατομβαιὼν, bey den Macedoniern aber Αὐδυναῖος &c. auch die eine das Erste Jahr einer vierjährigen Zeit von dem Neu-die andere von dem Vollmond ꝛc. anfienge. Jedoch fieng der gemeinere Olympiadische Umlauff der Griechischen Jahre/ (welchen Calvis. an besagt. Ort p. 80. in einer besondern Tabell durch die 76 Jahre/ gantz vorstellet/) seine Jahre ungefehr von der sommerlichen Sonnen-Wende an/ und zwar das eine von dem Neumond / das andere von dem ersten Viertel / das dritte von dem Vollmond / und das vierte/ in einer jeden vierjährigen Zeit/ von dem letz-

ten Viertel; Die Ursachen dieser und anderer erzehlten Umstände / kanst du bey belobtem Calvisio, im angeführten VIII. Cap. weiter ausgeführt sehen.

****

Das III. Capitel.

Von den Zeit-Urständen (Epochis vel Æris.) Das ist / Von verschiedenen Wurtzeln / nach welchen allerhand Völcker / die Jahre und Zeiten gezehlet.

I. Was wird hier unter den Worten Epocha oder Æra (welche bey dir auf Teutsch Zeit urstände heissen /) verstanden?

DAs Wort ἐποχὴ bedeutet dem Nahmen nach einen Vorzug oder Aufenthalt; In der That aber bedeutet es einen gewissen Termin oder ein Ziel / von welchem die Zeiten / das ist / die Jahre / Tage / Monate vor und hinter sich gezehlet werden. Weil nun solche Ziele oder Wurtzeln aus freyer Willkühr der Völcker und Nationen angeordnet worden / nachdem einem Volck diese / einem andern eine andere merckliche That oder Geschicht

Geschicht vor andern Werth geschienen/ daß es seine Jahre darvon zu zehlen anfienge/ also verfält die Zeit-Rechnung aus dieser Ursache in neue Schwürigkeiten / und wird sie/ zumal wo derselben viele zusammen kommen / billich für den aller-verdrüßlichst-und eckelhafftesten Theil der vermischten oder angebrachten Matthesis gehalten. Unter diesen *Epochis*, (welche man auch mit einem zerstümmelten oder viel mehr aus etlichen zusammen gezogenem Nahmen *Æras* nennet/) ist bey uns die Bekannteste und durch die gantze Christenheit gebräuchliche/ die Geburt Christi/ welche / der gemeiner Meynung nach / vor 1700 völligen Jahren geschehen/ und demnach der Christen Epocha zu nennen ist.

II. Ist bey den Christen nur diese einige Epocha gebräuchlich?

Sie haben auch noch eine andere / eben so bekante/ nemlich die *Epocham* von Erschaffung der Welt / welche / nach der Rechnung der klügesten Zeit-Rechnern / ungefehr 3950 Jahr älter/ als jene und einiger massen den Juden eigen ist: Wiewol ihn diese von der Epocha der Christen nur um 3760 Jahre zuruck setzen / auch unter den Christen selbst fast unzehliche Meynungen wegen dieser Zeit sind / (ein Register derselben besiehe in Breviar. Strauch. p. 360.) wie sich dann gantz neulich zwischen Isaaco Vossio, (welcher den 70 Dolmetschern und Griechen nachgehet / und die Zeit zwischen Erschaffung der Welt und Christi Geburt um 14 Jahrhun-

derte grösser macht/) und Georg. Hornio samt dessen Anhängern / deßwegen ein Streit angesponnen; Wovon hernach ein mehrers.

III. Was gibt es sonst für dergleichen besondere Epochas bey den Zeit-Rechnern?

Gleichwie zwischen beeden erstbesagten/vor andern berühmten und allgemeinen / noch viel sonderbare / so wol bey Juden als Christen bekannte/ befindlich sind; z. E. die Epocha der Sündfluth / der Geburt Abrahams / des Ausgangs der Kinder Israel aus Egypten / des Anfangs der Regierung Davids/des Salomonischen Tempels/des von den Assyriern eingenommenen Samariens; Des Nebucadnezars / der Babylonischen Gefangenschafft/der 70 Wochen Daniels rc. rc. Also haben auch die Heyden und Unglaubige / oder die Zeit-Rechner aus ihren Geschichten / unterschiedliche/mit den Merckmalen gewisser berühmter Thaten bezeichnete Anfänge die Zeiten zu zehlen gemacht; Dergleichen sind die Epochen der Zerstörung Troja, Cecropischen Reichs / des Reichs der Meder, der andern Monarchie, des Ersten Griechisch-Persischen Kriegs / und fast unzehliche andere mehr.

IV. Welche sind aber unter diesen die berühmteste/und bey den Weltlichen Scribenten am gebräuchlichsten?

Erstlich ist die Olympiadische / hernach von Erbauung der Stadt Rom; Ferner die Alexandrinische /

iische/ Julianische/ Diocletianische/ Türckische oder Hegiræ, Jesdagirdische der Perser/und unter denen Astronomische die Nabonassarische/des Todts Alexandri Magni &c. von deren jedem allhier etwas weniges wird zu gedencken seyn. Und zwar was die *Olympiadi*sche Epocham anbelangt / welche sonst auch von *Iphito*, als Erneuerer der unterbrochenen Spiele den zu Nahmen hat / und in der gesamten Historie sehr nützlich und höchstnöthig zu wissen ist/eigentlich aber von denen allezeit im fünfften Jahr bey der Stadt Olympia angestelten Olympischen Spielen die Benennung bekommen/ so erweisen die Zeit-Rechner / daß sie ihren Anfang genommen im Jahr vor Christi Geburt 776/ also daß die Geburt unsers Heylands in das vierte Jahr der 194ten Olympiadis fält. Dann Olympias wurde genennet / eine zwischen Olympischen Spielen ablaufende Zeit von 4 Jahren; Daß also / wann man die gegebene Anzahl der einzelen Jahre 776 mit 4 dividirt/ die Zahl der völligen Olympiaden heraus kommt. Hingegen/wann man ein gewisses Jahr einer Olympias gibt / z. E. das vierte der laufenden 202ten Olympias, so bekommt man die Anzahl der eintzeln Jahre / wann man von der Anzahl 202 1 nimmt/ (damit man nur allein die völlig-abgelaufenen oder gäntzlich-verstrichenen Olympiades behalte/) den Rest 201 mit 4 multiplicirt / und zu dem Product 804/ die Jahre der noch laufenden Olympias addirt / hier nemlich 4. Dann die Summ 808 gibt die von dem Anfang der Olympiaden gezehlte eintzele

Jahre ziehet man aber 775 darvon ab/als so viel vor Christi Geburt völlig abgelauffen sind/ so geben die übrige 33/ das Jahr nach Christi Geburt/nemlich gerad das Jahr des Leidens Christi.

V. Wo fält die Epocha von Erbauung der Stadt Rom hin?

Die Autores verknüpffen diese nach dem Sinn Catonis an das 24te Olympiadische Jahr / nach Varrone aber/ an das 23te / und also auf das Jahr vor Christi Geburt 752 oder 753 / und zwar auf den 21 April. oder XI Cal. Maj; an welchem Tag die Römer zum Gedächtniß dieser Erbauung jährlich ihre Palilia zu feyren pflegten. Solcher Gestalt muß einer/ der ein gegebenes Jahr nach Christi Geburt an diese Epocham verknüpffen will/ 752 Jahr darzu addiren/ein vor Christi Geburt gegebenes aber von eben dieser Zahl abziehen: Gleichwie hingegen / wann die von diesem Zeit-Urstand gezehlte Jahr weniger als 752 wären/man solche von eben diesen 752/ wann sie aber mehr wären/ die 752 von selbiger/abziehen müste/womit dorten das Jahr vor/hier nach Christi Geburt im Rest heraus kommen würde. Z. E. wann das Jahr Christi 33 gegeben wäre / und man 752 addirte / so wäre die Summ 785 das Jahr von Erbauung der Stadt; Hingegen wann man/von dem Jahr der Erbauung der Stadt 785/ abzöge 752 / so käme widerum das Jahr nach Christi Geburt 33 / welches das Jahr seines Leidens ist / heraus. Wann aber das Jahr vor Christi Geburt gegeben wäre 45 / und man

man zöge diese von 752 ab / so käme das Jahr nach Erbauung der Stadt 707 heraus; Hingegen wann das Jahr von Erbauung der Stadt / unter 752 / z. E. 707 ist; Und man ziehet dieses von jenem ab / so bleibt im Rest das Jahr vor Christi Geburt 45.

VI. Was hat es mit der Nabonassarischen Epocha vor eine Beschaffenheit?

Der Anfang dieser / von Nabonassar einem König zu Babel also genannten / vornemlich von Ptolemeo eingeführten / und mit sehr vielen Astronomischen Kennzeichen / zu grossem Nutzen der Zeit-Rechnung / Characterisirten Epochæ, trifft auf den 26 Febr. des Jahrs vor Christi Geburt 747; Also daß / wann einer ein gegebenes Jahr nach Christi Geburt / z. E. unser jetzt lauffendes 1700 / nach der Nabonassarischen Epocha zehlen wolte / er erstlich 747 addiern, hernach (weil diese Epocha nach dem Egyptischen Jahr eingerichtet ist /) die Summ mit 4 dividiren / den Quotienten in Egyptische Jahre verwandeln / und solche zu der vorigen noch gantzen Summ legen; Endlich die übrig geliebenen Täge von dem 26 Febr. zuruck bis auf den Anfang des laufenden Nabonassarischen Jahrs zehlen müste. Z. E. es sey gegeben das gegenwärtige laufende Jahr Christi 1700; Wann ich nun wissen will / das wievielste dieses sey / wann man es von Nabonassare an in Egyptischer Form zehlet; So addire ich erstlich 747 zu 1700 und bekomme zur Summ 2447; Diese dividire ich

an statt der einen vierjährigen Zeit von 49 und der andern von 50/ besser / meines beduncken8/ setze/ für jene 48/ für diese 49 Monat. Dann 362 machen/ 4mal genommen/1448/und/ den Ausnahms-Tag davon / 1447 : Zu welchen / wann man in der andern vierjährigen Zeit einen Schalt-Monat von 30 Tagen thut/so kommen 1447 Tage.

XVIII. Was verstehest du durch den Ausnahmstag in der vorhergehenden Frag?

Als man / vermög des Calippischen Umlauffs/ darvor hielte/es kämen die Bewegungen der Sonne und des Monds in 76 Julianischen Jahren/ das ist in 27759 Tagen / (dann 76 Julianische Jahre mit 365 multiplicirt / machen 27740 / und 6 Stunden mit 76/ geben 19 Tag/und also insgesamt mit den vorigen / 27759) allerdings wider in den Ersten Stand / 76 Jahr der Griechen aber/ 27512 Tage/und 9 Schalt-Monate von 30 Tagen darzu/27782/und also 23 Tage mehr machten als der Calippische Umlauff erforderte / so nahmen diese 23 Tage darvon hinweg / und nennten sie daher die Ausnahms-Tage (Exæresimos,) weil man sie aber Stückweiß von vier Jahren zu vier Jahren heraus nehmen wolte/und eine Zeit von 76 Jahren nicht mehr als 19 vierjährige Zeit in sich begreifft / der Ausnahms-Tägeaber 23 waren/ (daß solcher Gestalt/wann man alle vier Jahr nur 1 Tag heraus nehmen wolte/noch 4 übrig blieben/) so hat man allezeit in dem vierten Jahr einer jeden vierjährigen Zeit 1 Tag/aber in der fünfften/ zehen-

den

den/fünfzehenden und neunzehenden vierjährigē Zeit/ 2 Täge herausgenommen. Siehe! in solche geflickte Stümpeleyen und verdrießliche Schwürigkeiten stürtzet sich der Menschliche Verstand / wann er seiner ihme beywohnenden Freyheit mißbraucht/ und damit übereilet.

XIX. Ist es dieses allein / aus welchem/ nach dem vorgeben Calvisii nicht weit vom End des VIII Cap. Isag. Chronol., eine so grosse Zeit-Verwirrung in gantz Griechenland entstanden?

Ja es sind noch mehr andere sehr viele Sachen/ und unter diesen vornemlich diese zwey; Daß/ obschon die meinsten Griechen in der Jahrs-Form selbst miteinander einig gewesen / sie hingegen in Benennung der Monate und in den Anfängen der Jahre recht hartnäckig sich trenneten / indem eine jede Republic. die Monate anderst benennte / und z. E. bey den Atheniensern der Erste Monat genennet wurde Ἑκατομβαιὼν, bey den Macedoniern aber Αὐδυναῖος &c. auch die eine das Erste Jahr einer vierjährigen Zeit von dem Neu- die andere von dem Vollmond ꝛc. anfienge. Jedoch fieng der gemeinere Olympiadische Umlauff der Griechischen Jahre/ (welchen Calvis. an besagt. Ort p. 80. in einer besondern Tabell durch die 76 Jahre/ gantz vorstellet/) seine Jahre ungefehr von der sommerlichen Sonnen-Wende an/ und zwar das eine von dem Neumond / das andere von dem ersten Viertel / das dritte von dem Vollmond / und das vierte/ in einer jeden vierjährigen Zeit/ von dem letz-

Viertel; Die Ursachen dieser und anderer e[illegible]
[illegible]n Umstände / kanst du bey belobtem Calvisio,
[illegible]ngeführten VIII. Cap. weiter ausgeführt sehen.

Das III. Capitel,

Von den
Zeit-Urständen
(Epochis vel Æris.)
Das ist/
[illegible]n verschiedenen Wurtzeln / nach [illegible]elchen allerhand Völcker/die Jahre und Zeiten gezehlet.

[illegible]Was wird hier unter den Worten Epo[illegible]a oder Æra (welche bey dir auf Teutsch Zeit urstände heissen/) verstanden?

DAs Wort ἐποχή bedeutet dem Nahmen nach einen Vorzug oder Aufenthalt; In der That aber bedeutet es einen gewissen [illegible]nin oder ein Ziel / von welchem die Zeiten/ das [illegible]e Jahre/Tage/Monate vor und hinter sich ge[illegible]t werden. Weil nun solche Ziele oder Wur[illegible] aus freyer Willkühr der Völcker und Natio[illegible] [illegible]ngeordnet worden/ nachdem einem Volck die[illegible] [illegible]nem andern eine andere merckliche That oder Geschicht

Geschicht vor andern Werth geschienen/ daß es seine Jahre darvon zu zehlen anfienge/ also verfält die Zeit-Rechnung aus dieser Ursache in neue Schwürigkeiten/ und wird sie/zumal wo derselben viele zusammen kommen/ billich für den aller-verdrüßlichst-und eckelhafftesten Theil der vermischten oder angebrachten Matthesis gehalten. Unter diesen *Epochis*, (welche man auch mit einem zerstümmelten oder viel mehr aus etlichen zusammen gezogenem Nahmen *Æræ* nennet/) ist bey uns die Bekannteste und durch die gantze Christenheit gebräuchliche/die Geburt Christi/ welche/ der gemeiner Meynung nach/ vor 1700 völligen Jahren geschehen/ und demnach der Christen Epocha zu nennen ist.

II. Ist bey den Christen nur diese einige Epocha gebräuchlich?

Sie haben auch noch eine andere/ eben so bekante/nemlich die *Epocham* von Erschaffung der Welt/ welche/ nach der Rechnung der klügesten Zeit-Rechnern/ungefehr 3950 Jahr älter/ als jene und einiger massen den Juden eigen ist: Wiewol ihn diese von der Epocha der Christen nur um 3760 Jahre zuruck setzen/ auch unter den Christen selbst fast unzehliche Meynungen wegen dieser Zeit sind/ (ein Register derselben besiehe in Breviar. Strauch. p. 360.) wie sich dann gantz neulich zwischen Isaaco Vossio, (welcher den 70 Dolmetschern und Griechen nachgehet/ und die Zeit zwischen Erschaffung der Welt und Christi Geburt um 14 Jahrhun-

derte grösser macht/) und Georg. Hornio samt dessen Anhängern/ deßwegen ein Streit angesponnen; Wovon hernach ein mehrers.

III. Was gibt es sonst für dergleichen besondere Epochas bey den Zeit-Rechnern?

Gleichwie zwischen beeden erstbesagten/ vor andern berühmten und allgemeinen/ noch viel sonderbare/ so wol bey Juden als Christen bekannte/ befindlich sind; z. E. die Epocha der Sündfluth/ der Geburt Abrahams/ des Ausgangs der Kinder Israel aus Egypten/ des Anfangs der Regierung Davids/ des Salomonischen Tempels/ des von den Assyriern eingenommenen Samariens; Des Nebucadnezars/ der Babylonischen Gefangenschafft/ der 70 Wochen Daniels rc. rc. Also haben auch die Heyden und Unglaubige/ oder die Zeit-Rechner aus ihren Geschichten/ unterschiedliche/ mit den Merckmalen gewisser berühmter Thaten bezeichnete Anfänge die Zeiten zu zehlen gemacht; Dergleichen sind die Epochen der Zerstörung Troja, Cecropischen Reichs/ des Reichs der Meder, der andern Monarchie, des Ersten Griechisch-Persischen Kriegs/ und fast unzehliche andere mehr.

IV. Welche sind aber unter diesen die berühmteste/ und bey den Weltlichen Scribenten am gebräuchlichsten?

Erstlich ist die Olympiadische/ hernach von Erbauung der Stadt Rom; Ferner die Alexandrinische/

nische/ Julianische/ Diocletianische/ Türckische od
Hegiræ, Jesdagirdische der Perser/und unter den
Astronomische die Nabonassarische/des Todts Al
xandri Magni &c. von deren jedem allhier etw
weniges wird zu gedencken seyn. Und zwar w
die *Olympiadische* Epocham anbelangt / welc
sonst auch von *Iphito*, als Erneuerer der unterbr
chenen Spiele den zu Nahmen hat / und in der g
samten Historie sehr nützlich und höchstnöthig
wissen ist/eigentlich aber von denen allezeit im fün
ten Jahr bey der Stadt Olympia angestell
Olympischen Spielen die Benennung bekomme
so erweisen die Zeit-Rechner / daß sie ihren A
fang genommen im Jahr vor Christi Geburt 77
also daß die Geburt unsers Heylands in das vie
Jahr der 194ten Olympiadis fält. Dann O
lympias wurde genennet / eine zwischen Olymp
schen Spielen ablaufende Zeit von 4 Jahren; D
also / wann man die gegebene Anzahl der einze
Jahre 776 mit 4 dividirt/ die Zahl der völligen O
lympiaden heraus kommt. Hingegen/wann m
ein gewisses Jahr einer Olympias gibt / z.
das vierte der laufenden 202ten Olympias, so
kommt man die Anzahl der eintzeln Jahre / we
man von der Anzahl 202 1 nimmt/ (damit m
nur allein die völlig-abgelaufenen oder gäntzli
verstrichenen Olympiades behalte/) den Rest 2
mit 4 multiplicirt / und zu dem Product 804/
Jahre der noch laufenden Olympias addirt / l
nemlich 4. Dann die Summ 808 gibt die
dem Anfang der Olympiaden gezehlte ein

Jahre ziehet man aber 775 darvon ab/als so viel vor Christi Geburt völlig abgelauffen sind/ so geben die übrige 33/ das Jahr nach Christi Geburt/nemlich gerad das Jahr des Leidens Christi.

V. Wo fält die Epocha von Erbauung der Stadt Rom hin?

Die Autores verknüpffen diese nach dem Sinn Catonis an das 24te Olympiadische Jahr / nach Varrone aber/ an das 23te / und also auf das Jahr vor Christi Geburt 752 oder 753 / und zwar auf den 21 April. oder XI Cal. Maj; an welchem Tag die Römer zum Gedächtniß dieser Erbauung jährlich ihre Palilia zu feyren pflegten. Solcher Gestalt muß einer/ der ein gegebenes Jahr nach Christi Geburt an diese Epocham verknüpffen will/ 752 Jahr darzu addiren/ein vor Christi Geburt gegebenes aber von eben dieser Zahl abziehen: Gleichwie hingegen / wann die von diesem Zeit-Urstand gezehlte Jahr weniger als 752 wären/man solche von eben diesen 752/ wann sie aber mehr wären/ die 752 von selbiger/abziehen müste/womit dorten das Jahr vor/hier nach Christi Geburt im Rest heraus kommen würde. Z. E. wann das Jahr Christi 33 gegeben wäre / und man 752 addirte / so wäre die Summ 785 das Jahr von Erbauung der Stadt; Hingegen wann man/von dem Jahr der Erbauung der Stadt 785/ abzöge 752 / so käme widerum das Jahr nach Christi Geburt 33 / welches das Jahr seines Leidens ist / heraus. Wann aber das Jahr vor Christi Geburt gegeben wäre 45 / und man

man zöge diese von 752 ab/ so käme das Jahr nach Erbauung der Stadt 707 heraus; Hingegen wann das Jahr von Erbauung der Stadt/ unter 752/ z. E. 707 ist; Und man ziehet dieses von jenem ab/so bleibt im Rest das Jahr vor Christi Geburt 45.

VI. Was hat es mit der Nabonassarischen Epocha vor eine Beschaffenheit?

Der Anfang dieser/ von Nabonassar einem König zu Babel also genannten/vornemlich von Ptolemeo eingeführten/ und mit sehr vielen Astronomischen Kennzeichen/ zu grossem Nutzen der Zeit-Rechnung/ Characterisirten Epochæ, trifft auf den 26 Febr. des Jahrs vor Christi Geburt 747; Also daß/ wann einer ein gegebenes Jahr nach Christi Geburt/ z. E. unser jetzt lauffendes 1700/nach der Nabonassarischen Epocha zehlen wolte/er erstlich 747 addiern, hernach (weil diese Epocha nach dem Egyptischen Jahr eingerichtet ist/) die Summ mit 4 dividiren/ den Quotienten in Egyptische Jahre verwandeln/und solche zu der vorigen noch gantzen Summ legen; Endlich die übrig geliebenen Täge von dem 26 Febr. zuruck bis auf den Anfang des laufenden Nabonassarischen Jahrs zehlen müste. Z. E. es sey gegeben das gegenwärtige laufen de Jahr Christi 1700; Wann ich nun wissen will/ das wievielste dieses sey/ wann man es von Nabonassare an in Egyptischer Form zehlet; So addire ich erstlich 747 zu 1700 und bekomme zur Summ 2447; Diese dividire ich

(3 zuvor weggenommen/) mit 4/ kommen 611 Schalt-Täge/ welche ein Egyptisches Jahr machen/und noch 246 Tag darüber. Das Jahr addire ich zu der vorigen gantzen Summ/ und bekomme 2448 Egyptische Jahre; Die übrigen 246 werden/von 25 Febr. zuruck gezehlt/in den 24 Junii fallen/ auf welchen das Jahr Nabonassaris 2449 muß angefangen haben.

VII. Was sagst du von der Julianischen Epocha?

Diese/ welche ihren Nahmen von Reformirung deß Calenders bekommen/fält in das Jahr vor Christi Geburt 45 nach Erbauung der Stadt 708/ in das Olympiadische 731; Daß man also/wann man zu den Jahren der Christlichen Epocha 45 thut/ die Jahre der Julianischen Epocha hat/ und so auch/durch Addirung der andern Zahlen/die Olympiadischen Jahre/ oder die Jahre nach Erbauung der Stadt. Diesem ist noch kürtzlich beyzufügen/ daß die *Epochä* des nach der Zeit Reformirten Calenders/ oder die *Gregorian*ische in das Jahr Christi 1582 falle; Die nächsten nach der *Julian*ischen *Epocha*, als die *Æra Hispanica*, mit dem angehenden achten Julianischen/ oder abgelauffenem siebenden/und die *Æra Augustorum* mit dem 19ten oder abgelauffenem 18ten übereinkomme/ wovon man in Strauch. Breviar. Cap. XXXVII und XXXIX mehrern Bericht finden wird. Endlich kan man der Julian-und Gregorianischen Epocha nicht unfüglich auch die Neue ja Allerneueste

Epocham,

Epocham, zu welcher die Neue Verbesserung des Julianischen Calenders Anlaß gegeben / an die Seite setzen ; Und könnte man solche / welche mit dem Anfang des das siebenzehende Jahrhundert beschliessenden und gar voll machenden Jahrs 1700 verbunden ist / vielleicht die *Epocham* oder Protestirenden oder Evangelischen nennen : Von welcher gantz Neuen Verbesserung des Calenders in der VIII Fr. des vorhergehenden Capit. mit mehrerm gehandelt worden.

VIII. Erkläre mir nun auch die übrigen berühmten Epochas, deren oben Meldung geschehen?

Es ist vor andern merckwürdig die *Aethiopische* oder *Abassenische* / so bey den Alexandrinnern und Egyptiern auch gebräuchlich war / sonsten auch die *Diocletianische* (weil sie mit der Regierung Diocletiani, und zwar auf dessen Befehl / den Anfang genommen /) und zum Gedächtniß der kurtz darauf ergangenen grausamsten Verfolgung / die *Æra* der Martäyrer genannt ; Diese fält in das Erste Jahr der Regierung Diocletiani, und in das Jahr nach Christi Geburt 284 / auf den 29 Augusti : Daß man also / wann man von dem gegebenen Jahr Christ 283 völlige Jahr abziehet / oder zu dem gegebenen Diocletianischen eben so viel addirt / leicht ein Jahr in das andere verwandeln kan. Z. E. wann man von dem gegenwärtigen Jahr Christi 1700 fragt / das wievielste es in der Diocletianischen Æra sey? So darff man nur 283 von

1700 abziehen; Der Rest 1417. zeigt das nach der Diocletianischen Epocha gezehlte Jahr an: Und wann man von dem Jahr nach der Marterung der Copriten 1310/ den 6ten Tag des Monats Hathur, welcher der dritte ist bey den Abyssinern, um welche Zeit nemlich/nach Baronii Bericht/ zu Alexandria ein Schreiben an den Papst datirt/ und von den Gesandten zu Rom überliefert worden/ fragt/mit was für einem Jahr und Tag der Christlichen Jahr-Zahl sie überein treffen? So kommt/ nach Addirung 283/ das Jahr Christi 1593 heraus: Den 16te Tag des dritten Monats aber wird auf den 22 Novemb. 4 Neuen/oder 12 Alten Styl. fallen/wann man das jenige beobachtet/was Origanus in Ephem. p. 26. erinnert.

IX. Sind auch noch andere von denen neuern Epochis übrig?

Noch zwey sind vor andern allhier zu berühren/ die Türckische oder Arabische/ und die Persische/ insgemein Yezdejerd oder Jesdagird genennet. Jene nennt man insgemein die Jahr *Hegiræ*, zum Gedächtniß der Flucht Mahomeths aus *Mecca* als von welcher sie ihren Anfang nimmt/ und mit dem Jahr Christi 622/ den 16 Jul. überein kommt: Daß man also das Jahr von der Epocha Hegiræ bekommt/ wann man von dem gegebenen Jahr Christi/ 621 völlige Jahre abziehet; Man muß aber unsre/ das ist/ Sonnenjahre darunter verstehen: Welche einer hernach in die bey den Türcken gebräuliche Mondsjahre beyläuffig ver-

verwandeln kan / wann er dieses einige beobachtet / daß 521 Julianische Jahre so viel machen als 537 Arabische / oder 223 von jenen / beynahe so viel als 235 von diesen / und umgewendt. Will einer nun wissen / das wievielste unser gegenwärtiges Jahr 1700 sey / nach der Arabischen Epocha, oder Hegiræ? So mach er es also: Man ziehe von dem lauffenden Jahr Christi 1700 / völlige 621 Jahr ab / so gibt der Rest die Jahre Hegiræ in unsern Jahren / 1079 / nemlich von der Epocha der Türcken den 16 Jul. an gerechnet. Allein weil / wie gesagt / 228 Julianische Sonnenjahre so viel machen / als 235 Arabische oder ☽ Jahre / so werden 1079 unserer Jahre / 1112 Arabische Jahre geben / die Kleinigten von Tagen und Stunden / welche wegen der unterschiedenen Anfänge &c. der beederley Jahren / in der scharffen Rechnung sonst müsten beobachtet werden / nicht mit gerechnet.

X. Wie ist es endlich mit der Jesdejerdischen oder Persischen Epocha beschaffen?

Diese ist entweder zur Schmach des von Othmanno Saraceno überwundenen / oder zur Ehre des gekrönten / letzten Persischen Königs *Jesdejerdis* oder *Jesdagirdis* also genennet worden: Weil nun diese (wie es Origanus p. 27. ausführet) in das Jahr Christi 632 / den 16 Jan. / an welchem Jesdagird bey der Stadt Marga umgebracht worden / fält / so ist offenbar / wann man von dem gegebenen Jahr Christi 631 völlige Jahr abzieht / daß alsdann die von dieser Epocha gezehlte Julianische

Jahre

Jahre übrig bleiben. Welche man ferner in Egyptische (als deren sich auch die Persen bedienet haben/) durch Hernehmung der Schalt-Täge leicht verwandeln kan; Auf solche Weisse nemlich/deren wir uns oben in der VI Fr. bey den Jahren der Nabonassarischen Epocha bedienet haben. Es ist auch noch eine andere spätere Persische Epocha, die Gelalaische genannt/welcher noch viel andere könnten beygefügt werden: Allein dieses mag von den vornehmsten Epochis, welche man hieraus nach dem gröbsten betrachten wollen/ für dieses mal genug seyn.

* *

Die IV. Abtheilung.

Verstellend ein Probstück der Historischen Zeit-Rechnung.

Das I. Capitel.

Von den Kennzeichen der Zeiten.

I. Was verstehest du unter dem Nahmen der Historischen Zeit-Rechnung?

DJe Historische Zeit-Rechnung nennt man die jenige Wissenschafft/welche die Sachen mit ihren Zeiten / zu welchen sie geschehen sind/

sind/und hinwiederum die Zeiten mit den geschehenen Sachen / gebührend verbindet/ das ist/ welche aus gewissen Kennzeichen der Zeiten erweiset / in was vor einem/ von dieser oder jenen Epocha Politisch gezehlten Jahr/Monat &c. sich dieses oder jenes aus dem Geschicht-Büchern bekanntes begeben habe; Und dann auch die Obig-erzehlten Epochos, und viel andere mehr / so wol untereinander selbst/als auch eine jede Insonderheit mit einem allgemeinen sehr nutzlich erdichteten Zeit-Umlauff künstlich verknüpffet.

II. Was nennest du aber die Kennzeichen der Zeiten?

Dieses Nahmens achte ich Werth alle die jenige Anzeigungen und Gründe/aus welchen man von der / mit dieser oder jenen Geschicht auf einigerley Weiß verbundenen / Zeit / entweder ungezweiffelt/ oder wenigstens wahrscheinlich/urtheilen kan: Diesem nach wird man sich allhier sehr offt beziehen auf die Zeugniße und Glaubwürdigkeit der Geschicht-Schreiber selbst / als aus welchen entweder allein/ (wann es an andern Kennzeichen fehlet/) oder zugleich nebst andern/ das Urtheil gestellet wird/ welches um so viel gewisser seyn muß / je grösser oder Glaubwürdigkeit dessen ist / der es bezeuget oder erzehlet.

III. Welches sind die übrige Kennzeichen der Zeiten/ausser der Glaubwürdigkeit und deren Zeugnissen?

Solche sind zweyerley Gattung. Dann ent-

weder gründen sie sich eine freywillige Gött- und Menschliche Verordnung; Oder auf nothwendige natürliche / mit der zu bestimmenden Zeit unbetrieglich verknüpffte / Begebenheiten. Von den Ersten sind z. E. (1) den Wochen-Circul der 7 Tage. (2) Der Sabbath-Circul den 7 Monds-Sonnenjahren: (3) Der Circul des Jubel-Fests von 49 Jahren: (4) Der Sonnen-Circul von 28 Julianischen Jahren: (5) Der Monds-Circul von 19 solchen Jahren: (6) Der Umsagungs-Circul / oder der Römer Zins-Zahl / von 15 Jahren; Denen man auch billich des Römische Burgermeister-Amt beyfüget.

IV. Welche sind die Kennzeichen der Zeiten der andern Gattung / von denen du sagest / daß sie viel gewisser als die Vorigen seyen?

Zu dieser andern Gattung gehören die Sonnenmitten und Sonnenwenden / die Monatlichen Zusammenkunfften des Monds und der Sonne / und Insonderheit die Finsternissen der beeden Welt-Liechter; deßgleichen die Voll- und Neumonde / die Viertel und andere Monds-Gestalten; Item die Zusammenkunfften der übrigen Planeten / entweder untereinander selbst / oder mit den Hafft-Sternen / und dergleichen andere warhafftige Astronomische Begebenheiten: Welche / gleichwie sie allezeit zu einen gewissen und bestimmten / auch leicht zuruck auszurechneten / Zeit geschehen und geschehen sind; Also sind sie die allergewissesten Kennzeichen / aus welchem man (wann sie zu haben sind /) die Zeiten der

Geschich-

Geschichten bestimmen kan. Weil aber die Wissenschafft und Berechnung solcher Dinge von der Stern-Kunst muß entlehnet/ und nicht / wie einige ungereimt gethan / in der Zeit-Rechnung selbst soll abgehandelt werden; Derohalben wollen wir nur von denen obigen / und zwar von einem jeden Insonderheit/etwas weniges anmercken.

V. Was ist dann nun von dem ersten oder Wochen-Kennzeichen zu mercken?

Dieses Weiß jedermann/daß es eine von GOtt selbst gemachte Verordnung sey / nach welcher der Umlauff der sieben Tage immerfort währen / und der letzte darvon GOtt Geheiliget werden muß. Dieser Gebrauch die Zeiten in Wochē einzutheilen/ ist nicht allein bey den Juden / und hernach bey den Christen beständig geblieben / sondern auch von den Meisten Heydnischen Völckern beobachtet worden; Ob sie wol in der Weisse die Wochen-Tage zu benennen / und in der Ordnung des Sabbaths/ einiger massen voneinander unterschieden sind. Dann gleichwie die Juden allezeit den siebenden Wochen-Tag gefeyert haben / und hernach die Christen/bis auf diese Zeit den ersten; Also feyren die Türcken noch heut zu Tag den sechsten und die Guiners den dritten &c. die Nahmen gaben sie diesen Tagen von den Planeten; Nicht nach der Ordnung/ in welcher sie glaubten daß sie aufeinander folgten / sondern sie sahen auf das Abergläubische Regiment/der Stunden/nach welchen die Planeten/als Götter und Welt-Regenten/ ihre Regie-

rung verwalten solten. Ob nun zwar diese Heldnische Nahmen noch mitten in der Christenheit statt finden; So hat doch die Christliche Kirche eine besondere/ohne Zweiffel von den Juden empfangene/Benennung/ nach welcher sie alle Wochen-Tage Feyertage (Ferias) nennet. Den Ersten nemlich den ersten Feyertag / den andern den andern Feyertag ꝛc. welcher Benennung auch die Zeitrechner gefolget / und sie ihnen gleichsam eigen gemacht haben.

VI. Was nennest du/fürs ander/den Sabbaths-Circul?

Dieser ist einer von denen kleinern Kennzeichen/ an welchem die Jahre erkennet werden/ nemlich ein Umlauff von 7 Monds- Sonnenjahren / welche von GOtt selbst / wegen vieler / aus der Einsetzung selbst/zu muthmassenden Ursachen / eingesetzet worden / (bes. Strauch. Brev. p. 187.) und von dem Jahr der Eintheilung des Lands Canaan/ oder von dem 6ten nach dem Ausgang/ seinen Anfang nimt/ wie solches die H. Schrifft III B. Mos. XXV. 2.&c. und II B Mos. XXIII. 11.&c. und dann auch die Sache selbst/ erfordert; Sintemalen von diesem einem einigen Anfang / alle unstrittige Sabbathische Jahre (bes. von diesen Calvis. Isag. Chronol. c. 25.) recht angeordnet werden. Weil nun unter diesen das Jahr Christi 1602 auch eines ist/wie der Jüdische Calender bezeugt; So ist nun leicht alle andere/ weiter hinaus/ und zuruck/ anzudeuten / bis auf den besagten Anfang/ ja / nach der Aehnlichkeit

des

des Wochen-Circuls / gar bis auf den Anfang der Welt: Sintemalen wol zu Glauben / das GOtt in dem Sabbathischen Circul auch auf diesen gesehen habe/dergestalt/daß das erste Jahr der Welt zugleich auch das erste dieses zuruck hinaus verlängerten Circuls mag gewesen seyn. Dann obschon die Juden / oder andere mit ihnen Glauben möchten / es seye die Ordnung dieses Circuls durch die Babylonische Gefängniß in eine Verwirrung gerathen; So dünckt mich doch Calvisius und andere mit ihm haben es besser getroffen / welche zum Grund setzen/es habe dieser so wol als der Wochen-Circul / vor Erschaffung der Welt bis auf unsere Zeiten immerdar/ohne einige Veränderung/fortgewähret / und solchem nach einen wie den andern vor ungezweiffelte Kennzeichen der Zeiten halten.

VII. Weil der Sabbathische Circul zuvor das kleinere Kennzeichen der Jahre genennet wurde/so wird auch wol ohne Zweiffel ein grösseres vorhanden seyn?

Du schliessest nicht unrecht: Und zwar so ist jenes grössere Kennzeichen der Jahre der Circul des Jubel-Fests selbst/ welcher 7 Sabbathische Circul/und also 49 Jahr begreifft / (ungeachtet andere von 50 Jahren/oder sonst anderst reden/ wann sie sehen / daß auch die H. Schrifft bisweilen des fünfzigsten Jahrs/nach runder Zahl/Meldung thut/) und gleichfals von GOtt selbst / wegen des im III B. Mos. XXV. deutlich genug ausgedruckten Endzwecks / angeordnet ist: Von diesem ist gar zu

weit entfernet das Absehen der Päpstlichen Jubeljahre / welche Bonifacius VIII zu erst auf eine Zeit von 100 Jahren erstrecket / und das Jahr Christi 1300 für ein Jubeljahre erkläret ; Clements VI. aber hernach auf 50 eingezogen / und das Jahr 1350 gleicher Ehre gewürdiget ; Ferner Urbanus VI. zum Gedächtniß des Alters Christi auf Erden / auf 33 / endlich Paulus II. auf 25 Jahr verringert: Welche Grösse sie noch heutiges Tages behalten.

VIII. Was nennest du den Sonnen-Circul / oder besser / den Circul der Sonntags-Buchstaben ?

Weil man von Alters her die sieben ersten Buchstaben der Alphabets zu dem Wochen-Circul gebrauchet / dergestalt / daß man allezeit dem ersten Tag des Jahrs den Buchstaben a, und so den andern Wochen- und Monats-Tagen einen von diesen / b c d e f g, als seinen gewissen Kennzeichens-Buchstaben gabe ; So folgte nothwendig / daß so wol alle Wochen-Täge / als auch insonderheit der Erste / oder den Sonntag / einen einigen gewissen Buchstaben das gantze Jahr haben muste / welchen man daher den Sonntags-Buchstaben nennte. Wann nun ein Jahr 364 Tage / oder Gerad 52 Wochen lang gewesen wäre / so wäre der Sonntags-Buchstabe immer einerley gelieben : Und wann das Jahr aus 365 Tagen / wie insgemein bestünde / so würden diese 7 Buchstaben einen nach dem andern / von G auf F und E &c. ruckwarts eben diese Stelle vertretten haben / und also in 7

Jahren

Jahren die Reyhe einmal herum gekommen seyn. Nun aber / da allezeit das vierte Jahr ein Schalt-jahr und 366 Tage lang ist/und an statt des Buchstaben / welcher vor dem Anfang des Jahr bis auf den Schalt-Tag oder 25 Febr. auf den Sonntag fällt. Hernach den übrigen Theil des Jahrs hindurch ein anderer kommt; So erfordert dieser viermal also aus der Ordnung gebrachte Sonnen-Circul / auch viermal / das ist/ 28 Jahr/ und ist eben der jenige/welcher der Sonnen-Circul der Sonntäge oder der Sonntags-Buchstaben heist/und solchen seinen Nahmen auch den Zahlen seiner Jahre mittheilet.

IX. Damit dieses alles desto deutlicher möge verstanden werden/so erkläre mir erstlich/ warum nach Ablauff eines gemeinen Jahrs von 365 Tagen/ in dem folgenden Jahr den nächst vorhergehende Buchstab auf den Sonntag falle?

Z. E. in gantzen Jahr 1671 war der Sonntags-Buchstabe A, und also auch der Erste Jahrs-Tag ein Sonntag folglich hatte der letzte Wochen-Tag den Buchstaben G. Theilt man nun 365 Tage mit 7/ so kommen 52 gantze Wochen / und bleibt ein einiger Tag übrig / welcher also nothwendig ein Sonntag und der Anfang einer neuen Woche seyn / und den Sonntags-Buchstaben haben muß. Weil aber der Erste Tag der folgenden Jahrs allezeit den Kennzeichens-Buchstaben A, nach einmal angenommener freywilliger Verordnung der Menschen/haben muß; So ist er deßwegen im Jahr 1672 nicht mehr der Kenn-zeichens-

Buchstaben des Sonntag gewesen / sondern des Monntags / B aber des Dienstags / C des Mittwochs/D des Donnerstags/ E des Freytags/ F des Sonnabends/und folglich G des Sontags oder des Sonntags-Buchstabe / an statt des A im vorigen Jahr. Solcher Gestalt/wann alle Jahre gemeine Jahre wären / so würde das dritte Jahr nach 1671 zum Sonntag-Buchstaben gehabt haben F, das vierte E, das fünffte D, das sechste C, das siebende B, endlich das achte widerum A; Und würde also der Circul des Sonntags-Buchstaben im 7 Jahren herum gekommen seyn.

X. Allein weil das Jahr 1672 ein Schalt-jahr war/(dann wann man es mit 4 dividirt/bleibt nichts übrig/) was ist dann dadurch für eine neue Veränderung in denen Sonntags-Buchstaben entstanden?

Im Anfang des Jahrs 1672 blieb des Sonntags-Buchstabe/den gantzen Jener durch / und den grösten Theil des Februarii bis auf die nächste Woche von dem 24ten/G, der letzte 24te Tag dieser Woche aber bekam den Buchstaben F, und war in den Römischen Calender der sechste vor den Calendis Martii. Weil aber nach diesem 24ten / oder diesem sechsten vor den Calend. Mart. der aus 4mal 6 Stunden die vorhergehende vier Jahr über erwachsene Tag unmittelbar muste eingeschaltet werden/so hat man beschlossen / damit die Ordnung der Buchstaben / weder in denen wenigen übrigen Tägen des Februarii / oder in den Tägen der folgenden Monate/oder die Art zu Zahlen in dem Römischen

mischen Calender dörffte geändert werden; Daß auch dieser 25te Febr. gleichwie der vorgehende 24te / der sechste vor den Calend. Mart. nach Alten Gebrauch solte genennet werden / und nach der andern Manier eben dieser Buchstabe F, welcher immer bey dem 24ten Febr. bleibt / auch bey diesem 25ten bleiben: Daher ist es kommen / daß / da der 24te Tag in diesem Jahr ein Sonntag war / und den Buchstaben F hatte / der unmittelbar folgende 25te / mit eben diesen Buchstaben als ein Schalt-Tag bezeichnete / ein Sonntag war / und also den von G nächst vorhergehenden F zum Sonntags-Buchstaben bekam / welcher hernach / weil weiter kein solcher Umstand darzwischen kam / durch das gantze Jahr unverändert bliebe. Weil sich aber allezeit nach vier Jahren eine solche Veränderung begab / daß der Monat Febr. zweyerley Sonntags-Buchstaben hatte; So war offenbar / daß dieser Sonnen-oder Sonntags-Buchstaben Circul nicht eher als erst nach 4mal 7 Jahren herum lauffen und in die vorige Ordnung wider kommen kunte; Wie solches eine besondere Tabell, welche unten in der Christl. Zeit-Rechnung soll vorstellig gemacht werden / augenscheinlich erwiesen wird.

XI. Was ist der Monds-Circul?

Es ist eine Zeit von 19 Jahren; Wann diese herum / so glaubte man / es können alle Monds-Stände und Bewegungen wider zu den vorigen Tägen des Julianischen Jahrs / (welches zwar geschiehet / aber nicht auf die vorige Stund / sondern

fast 1½ Stund eher; Welche Vereilung in 312½ Jahren einen gantzen Tag ausmacht.) Die Zahlen dieser Jahre von 1 bis 19/ führen jede Insonheit eben diesen Nahmen des Monds-Circuls oder auch der güldenen Zahlen (wegen des trefflichen Nutzens in Bestimmung des Oster-Fests/) wie man dann z. E. in diesem Jahr 1700 spricht/ des Monds-Circul oder die güldene Zahl sey 10/ das ist/es seye das besagte Jahr in der Ordnung/ nach welcher sich jener 19 jährige Circul wider von vornen angefangen/ das zehende. Daß aber dieser Circul des Athenienser's *Metonis*,(dañ diesen hält man insgemein von den Ersten Erfinder desselben/) nicht gantz richtig gewesen/ und nicht einmal durch vielfältige Verbesserung zur vollkommenen Richtigkeit habe können gebracht werden/ ist allbereit oben in der II Abtheil. IV Cap. V Fr. und folg. mit mehrerem gezeiget worden/ und wird unten in der Christl. Zeit-Rechnung noch ein mehrers hiervon zu reden seyn; Wann man nur dieses einige allhier zum voraus mercket; Daß dieser Circul seinen Anfang/ von welchem nemlich alle desselben Jahre vor-und hintersich gezehlet werden/ nehme in dem nächst-vor Christi Geburt hergehenden Jahr; Gleichwie der Sonnen-Circul mit dem neundten Jahr vor eben dieser Geburt überein kommt; Daher dann einer/der die ☉ und ☽ Circul auf ein jedes Jahr Christi finden will/im Ersten Fall zu der Zahl des gegebenen Jahrs 9 addiren/ und die Summ mit 28 dividiren; In andern Fall 1 addiren/und die Summ mit 19 dividiren muß; Wie wir unten mit mehrerm hören werden.

XII.

XII. Was ist endlich der Umsagungs-Circul?

Weil von diesem in der Christl. Zeit-Rechnung nichts gemeldet wird / so muß er allhier etwas umständlicher erklärt worden. Solcher hat demnach im Jahr Christi 312 den 24 Septemb. gezehlet und üblich zu werden angefangen; Wiewol man schon von Augusti Zeiten her einige Spuren hiervon zu haben vermeynet / und die Morgenländische Zeit-Bücher solche Umsage vom 1 Sept. / die Römischen Päpste aber von folgenden Ersten Januar. zu zehlen anfangen; Welches Gelegenheit gegeben/einen dreyfachen Unterschied solcher Umsage zu machen/ nemlich diese letzte so genannte Römische oder Päpstliche / jene mittlere / welche man die *Constantinopolitani*sche nennt/ und die Erste/ so die Kayserliche genennet wird. Und obwolen die Scribenten wegen des Absehens und Endzwecks solcher Umsagungen / und demnach der Ursach solcher Benennung selbst / nicht einig sind; So ist doch die gemeinste Meynung / es seyen solche Umsagungen des Zins und der Steuer halben angeordnet und / damit sie bey den Unterthanen in keine Vergessenheit möchten gestellet werden/ von Kayser Justiniano deren öffentlichen Instrumenten mit einzuverleiben befohlen worden; Wie dann solches noch heut zu Tag von denen Notariis publicis und Calender-Schreibern unter den Nahmen der Römer Zins-Zahl pfleget beobachtet zu werden.

XIII. In

XIII. In was vor einer Zeit laufft dieser Umsagungs-Circul herum?

Er begreifft 15 Jahre / und wird jedes Jahr / wie eines in der Ordnung auf das andere folgt / der Römer Zins-Zahl / als ein besonders Kennzeichen der Zeiten genennet. Wann einer derohalben von dem gegebenen Jahr Christi 312 abziehet / und den Rest mit 15 dividirt; So ist das / was nach der division übrig bleibt / der Römern Zins-Zahl desselben Jahrs / oder / wann nichts übrig bleibt / so ist 15 selbst die Zahl: Der Quotient aber wird anzeigen. Wie offt der gantze Umsagungs-Circul von der Zeit Constantini M. herum gekommen sey. Also / wann ich wissen will der Römer Zins-Zahl des gegenwärtigen Jahrs 1700 / so ziehe ich 312 ab von 1700 / den Rest 1388 Theile ich mit 15 / den Quotient gibt 92 von dem besagten Termin abgelauffener Umsagungs-Circul / das 8 / so nach der division übrig bleibt / zeigt die Zins-Zahl der Römer des lauffenden Jahrs an.

XIV. Wie aber / wann einer diesen Circul auf die Zeit Augusti, und Christi Geburt / oder auch noch weiter zuruck hinaus erstecken wolte?

Im ruckzehlen wird er leicht finden / daß das Erste Jahr dieses Circuls in das dritte Jahr von Christi Geburt falle / und das er solcher Gestalt / wann er zu dem gegebenen Jahr Christ (z. E. 1700) 3 addirt / die Summ (1703) mit 15 dividirt / ebenfals wie oben / in dem Rest 8 der Römer Zins-Zahl / in dem Quotienten aber die gantzen Um-

Umläuffe dieses Circuls von jenem dritten Jahr vor Christi Geburt an/nemlich 113/ haben werde. Ist aber ein Jahr vor Christi Geburt gegeben/ (z. E. das 3te oder 30ste) so bekommt man der Römer Zins-Zahl/wann man 11 addirt / die Summ (14 oder 41) mit 15 dividirt / was übrig bleibt/ (nemlich im Ersten Fall 14/ im andern 11) widerum von 15 abziehet: Dann da wird auf den Ersten Fall 1/ auf den andern 4/ zur Römer Zins-Zahl heraus kommen.

XV. Wann ich mich recht erinnere/ so habe ich gehört / es sey eine allgemeine Regel vorhanden/ die drey Circul/ der Sonnen-Monds-und Umsagungs-Circul auf ein jedes gegebenen Jahr auszurechnen?

Du hast recht gehört / und bestehet diese allgemeine Regel herinnen: Zu dem gegebenen lauffenden Jahr Christi (z. E. 1700) addire man jederzeit besonders die Zahlen / 9/ 3/ 1/ die Summen (1709/ 1703/ und 1701/) dividire man besonders mit 28/ 15 und 19: In der Ersten Theilung wird übrig bleiben der Sonnen-Circul 1/ in der andern der Römer Zins-Zahl 8/ und in der dritten der Monds-Circul oder die güldene Zahl 10. Sind aber Jahre vor Christi Geburt gegeben/ (z. E. das 30ste) so theilt man sie/allezeit absonderlich/ mit 28/ 15/ und 19/ ziehet die Reste (2/0/ 11/) von 10/4/2/ ab (wann man nicht kan / so nimmt einen gantzen Circul darzu/) und bekommt von den Sonnen-Circul 8/ von den Römer Zins-Zahl 4/ von den Monds-Circul oder die güldene Zahl 10.

NB. Man

NB. Man könnte allhier in einem besondern Capitel / nicht ohne Nutzen der anfahenden / nach Anleitung Calvis. in Isag. Cap. XVI. und mehr folgenden eine Application der bisher erzehlten Circul / auf die Bestätigung aller obig erzehlten Epochen machen. Allein weil dieses auszuführen etwas weitläufftig / und vor den Begriff der Angehenden etwas schwer fallen würde; So wollen wir in folgenden Capitel nur einige daraus herzuleitende Schlüsse beybringen / welche anzeigen sollen / mit was für Circuln / als Kennzeichen / allerhand Epochen übereinkommen.

Das II. Capitel.

Von dem Julianischen Umlauff.

I. Was nennest du den Julianischen Umlauff?

UNter diesem Nahmen verstehe ich eine scharffsinnige Erdichtung *Josephi Scaligeri*, welche er L. V. de Emendat. Temp. p. 359 ausführet / und auf folgende Gründe stellet: Wann der Sonnen-Circul von 28 und der Monds-Circul von 19 Jahren einmal zusammen gekommen / (wie geschehen An. 1672 / da der Sonnen- und Monds-Circul / einer wie der andere / 1 war) so geschiehet solches hernach nicht wider in 532 Jahren; Welche Zahl aus multiplication des Sonnen-Circuls mit dem Monds-Circul entstehet / und vor diesem von Victoriro oder Victorio, die Oster-Zeit zu bestimmen / eingeführet / (dann sie glaubten / daß nach Verlauff solcher Zeit die Neumonden nicht nur widerum auf die vorigen Monats

son-

sondern auch auf die vorigen Wochen-Tage fie-
len/) auch deßwegen der grosse Oster-Circul/ und
von dem Urheber der *Victorian*ische Umlauff ge-
nennet worden. Wann aber mit diesen beeden
auch der dritte Circul der Römer Zins-Zahl in sei-
nem Anfang eintreffen solte / (welches bisher zwar
niemals geschehen / und vielleicht auch niemals ge-
schehen wird/) so würde solches hernach nicht mehr
geschehen können in 7980 Jahren; Welche Zahl
aus multiplication des besagten Victorianischen
Umlauffs / mit dem Circul der Römer Zins-Zahl/
Das ist/ aus multiplication der dreyen Circuls / der
Sonne / des Monds / und der Römer Zins-Zahl
durcheinander entstehet. Sie wird von den heuti-
gen Griechen statt einer Epocha, von welchen sie
die Erschaffung der Welt zu zehlen anfangen / ge-
brauchet/und ist mit dem Anfang des Ersten Jahrs
der Christlichen Æra, das ist / der Griechen Mey-
nung nach mit dem vierten Monat ihres / von Er-
schaffung der Welt/abgelauffenen 5509ten Jahrs
verbunden/ und heist dißfals (weil die Constantino-
politaner und Antiochire sich diesen Epocha vor-
nemlich bedieneten/) die *Constantinopolitani*sche
oder *Antiochi*sche *Æra* oder Umlauff.

11. Wann dem also / was du sagst / so ist dieser Umlauff von 7980 Jahren nicht des Josephi Scaligeri Erfindung?

Es ist freylich nicht seine Erfindung; Allein
die Application dieser Zahl auf die Julianische
Jahre/ist des Scaligeri, Gedancke/ welche bey Ge-
legen-

legenheit dieses/von den Griechen an statt einer Historischen Epocha, (mit welcher auch die Zahlen der LXX Dolmetscher zimlich genau überein treffen/) gebrauchten Umlauffs/in seinem Gemüth entstanden; Nicht zwar mit dem Absehen / welches die Griechen gehabt hatten / daß er eine besondere Epocham daraus machen wolte / sondern daß sie gleichsam ein gemeiner Behälter aller wahren Epochen wäre/ und an denen Jahre (von welchen ein jedes mit seinen besondern Circuln also bemercket/und von allen andern unterschieden ist/daß sonst kein Jahr in dem gantzen Umlauff eben solche Jahre alle miteinander zugleich haben kan/) die Anfänge der Epochen also könnten verbunden werden/ daß einer / er möchte sich gebrauchen welcher Epocha er wolte / andere / die sich an andere gewehnet/ und diese widerum dargegen ihn / viel leichter solte verstehen können / wann sie von den Zeiten der Geschichten redeten.

III. Wie ist dann die Application dieses Umlauffs von 7980 Jahren gemacht worden?

Es hat dieser Hochgelehrte Mann in Application der Zahl dieses Unlauffs sehr Weißlich und Christlich seine Absicht auf die Epocham der Christen gestellet; Und weil das Erste Jahr dieses Epocha, nach Einstimmung aller Lateiner / zu Kennzeichen gehabt hat / den Sonnen-Circul 10/ den Monds-Circul 2/ und der Römer Zins-Zahl 4/ auch kein Jahr des gantzen Julianischen Umlauffs eben

eben diese Kennzeichen haben kan / als das 4714te (wie ein jeder augenscheinlich sehen wird / wann er diese Zahl mit 28 / mit 19 / und mit 15 / jedweder absonderlich / dividirt /) so hat er eben diese Zahl mit dem Ersten Jahr der gemeinen Christlichen Epocha, und also auch alle die übrigen mit den andern vor- und ruckwerts verbunden.

IV. So viel ich derohalben sehe / so ist ein jedes Jahr dieses Julianischen Umlauffs / von einem jeden andern desselben / zum wenigsten in einem von diesen dreyen Kennzeichen / unterschieden; Dergestalt / daß nicht ein einiges / nach allen dreyen zugleich / mit dem andern überein kommt?

Dieses wird einen jeden die Erzielung dieses Umlauffs leicht von selbst gründlich lehren / die Erfahrung aber wird es hinten nach bekräfftigen / wann man ein jegliches Jahr desselben mit 28 / 19 und 15 dividirt / und mit Hindansetzung des Quotienten / überall den Rest / oder wann nichts übrig bleibt / den Theiler selbst / vor das Kennzeichen eines jeden Circuls nimmt. Also wann z. E. das Jahr des Julianischen Umlauffs 764 / in welches nach Scaligeri, Calvisii und anderer Meynung / die Epocha der Erschaffung der Welt fällt / mit 28 dividirt wird / so gibt der Rest den ☉ Circul 8; Mit 19 / den ☽ Circul 4; Mit 15 der Römer Zins-Zahl 14: Und / wann man das Jahr eben dieses Umlauffs 6396 / mit 28 / 19 und 15 dividirt / so ist der ☉ Circul 12 / der ☽ Circul 12 / der Römer Zins-Zahl 6; Welches ein unfehlbares Anzeigen ist / daß das gegebene Jahr des Julianischen Umlauffs /

mit dem Jahr Christi 1683 / nach gemeiner Rechnung/überein komme/als welches eben diese Circuln hat ; Wie ein jeder erfahren wird / wann er zu diesem Jahr/ 9/ 1 und 3/ jede Zahl absonderlich/ addiren/ und die Summen 1692/ 1684/ und 1686 mit 28/ 19 und 15 dividiren will ; Welche Ubereintreffung noch kürtzer zu haben / wann man von dem gegebenen Jahr 6396 das abgelauffene 4713 abziehet.

V. Weil der Sonnen-Circul auf dem Circul der Sonntags-Buchstaben sich beziehet ; So wird / wann man jenen auf ein jedes gegebenes Jahrs gefunden/auch dieser nicht mehr verborgen seyn ?

Du sagst recht ; Und wann man solcher Gestalt den in dem Ersten Exempel gefundenen Sonnen-Circul 8 / unten in der Tab. der Sonntags-Buchstaben / V Abtheil. IV Cap. III. Fr. suchet/ so wird der darbey stehende Sonntags-Buchstaben E seyn ; In dem andern Exempel / wo der Sonnen Circul 12 ist/ist der Sonntags-Buchstabe G. überall nur ein einiger; Welches ein Anzeigen ist/ daß beede nur gemeine Jahr vor 365 Tagen gewesen seyen. Wann wir aber von dem Sonntags-Buchstaben weiter bis auf A fortzehlen/ (welcher auch der Anfangs-Buchstabe eines Jahrs ist/) so werden wir finden / daß sich das letzt gegebene Jahr an dem andern Wochen-oder am Montag ; Das Erste aber an dem vierten Wochen-Tag oder am ☿ angefangen habe. Will einer Wissen/ was für ein Wochen-Tag auf einen jeden gegebenen

benen Monats-Tag treffe/z. E. auf den 25 April; So dividire er die Summ derer von dem 1 Januar. angezehlten Täge 115/ mit 7/ der Rest 3 zeigt an/ daß der dritte Buchstabe C auf den 25 April treffe; Welcher in dem letzten gegebenen Jahr den 4ten Wochen-Tag oder den ☿/in dem Ersten den 6ten oder den ♀ anzeiget.

VI. Wann man nun aus einem jeden gegebenen Jahr des Julianischen Umlauffs dessen drey Kennzeichen an den drey Circuln finden kan; So wird man im Gegentheil/ aus den gegebenen Circuln/ auch wol das Jahr des Julianischen Umlauffs finden können?

Ohne Zweiffel/ und zwar folgender Gestalt: Von dem Sonnen-Circul (welchen man/wann es nöthig ist/mit 28 vergrössern muß/) ziehe man ab den Monds-Circul/den Rest multiplicire man mit 56/ die Summ des Products und der Zahl/ von welcher Anfangs abgezogen worden/gibt entweder also blos/ (wann sie nicht grösser ist/ als der Victorianische Umlauff 532/) oder durch eben diese Zahl dividirt/ (wann sie grösser ist als jener Umlauff) das Jahr des Victorianischen Umlauffs; Von diesem ziehe man ab die gegebene Römer Zins-Zahl/den Rest dividire man mit 15/und multiplicire, was übrig bleibt/ mit 1064; Die Summ dieses Produncts und des obig gefundenen Jahrs des Victorianischen Umlauffs/ (nach vorher abgezogenen 7980/ wann es seyn kan/) wird das gesuchte Jahr des Julianischen Umlauffs seyn. Z. E. wann der ☉ Circul ist 12/ der ☽ Circul 12/ und der

Römer Zins-Zahl 6/ so ziehet man 12 von 12 4 28/ das ist von 40 ab/ den Rest 28 multiplicirt man mit 56/ so kommen 1568; Zu diesen addirt man 40/ und dividirt die Summ 1608 mit 532/ was übrig bleibt/ nemlich 12/ gibt das Jahr des Victorianischen Umlauffs. Hiervon ziehe ferner ab der Römer Zins-Zahl 6/ den Rest 6 (dann mit 15 läst sich nicht dividiren/) multiplicire mit 1064/ das Product wird seyn 6384; Hierzu addire das Jahr des Victorianischen Umlauffs 12/ die Summ 6396 ist das gesuchte Jahr des Julianischen Umlauffs. Deßgleichen/ wann der ☉ Circul ist 10/ der ☽ Circul 2/ der Römer Zins-Zahl 4/ so ziehe 2 ab von 10/ den Rest 8 multiplicire mit 56/ zu dem Product 448 addire 10/ die Summ 458 gibt den Victorianischen Umlauff. Hiervon ziehe ferner ab der Römer Zins-Zahl 4/ den Rest 454 dividier mit 15/ die übrig bleibende 4 multiplicire mit 1064/ zu dem Product 4256 addier den Victorianischen Umlauff 458/ die Summ 4714 ist das Jahr des Julianischen Umlauffs/ welches mit dem Jahr der Geburt Christi überein kommt.

VII. Es ist aber diese Regel gar zu weitläufftig/ auch die Ursach derselben sehr dunckel?

Ich kan es nicht laugnen; Und ob schon Petavius Part. II. p. 26. vorgibt/ es seye der Beweiß dieser Regel leicht/ so ist doch eben der jenige/ den er gibt/ ziemlich weit hergeholt. Und obschon eben dieser Petavius an eben diesem Ort eine andere

Ma-

Manier an die Hand gibt / das Jahr des Julianischen Umlauffs nur aus den beeden ⊙ und ☽ Circuln / ohne der Römer Zins-Zahl/zu finden / auch Strauch. in Breviar. p. m. 296. das Jahr des Julianischen Umlauffs aus den dreyen Circuln anderst heraus zu bringen lehret ; So müssen doch beede Maniern ein besondere Tabell haben / und ist der Gebrauch derselben (von dem Beweiß nichts zu sagen/) nicht weniger weitläufftig als verdrießlich. Ich halte vor das Beste/man bediene sich jener obigen verdrießlichen Regul mit Gedult / dieweil doch dieser Verdruß (wie der trefflich-gelehrte Strauch urtheilet/) mit dem Nutzen derselben überflüßig belohnet wird ; Und wird man auch wol den verwirrten Scrupeln der Zeitrechner nicht besser können ein Genügen leisten/als mit Beobachtung dieser zu diesem Umlauff gehörigen und vorgeschriebenen Rechnens-Art.

VIII. Urtheilen andere Zeitrechner auch eben also / von der Nutzbarkeit dieses Julianischen Umlauffs?

Ich bekenne es / ich habe mich verwundert / als ich eben dieser Tagen den Ricciolum, Almag. Nov. Lib. IV. p. 241. von diesem Umlauff also schreiben sahe: Ich habe in meinem *Chronologischen* Buch gewiesen / daß er eben so gar bequem nicht sey die Zeiten zu bemercken / geschweige dann nothwendig / wie Scaliger vorgibt / oder sehr nutzlich / wie Petavius will in *Rationario Temp. Part. II. Lib. I. cap. 4.* Dann obwoln

Zz 3 viel-

vielleicht Scaliger von dieser seiner Erfindung etwas zu ruhmredig ist: Wann er p. 2. Proleg. de Emend. temp. spricht/ sie seye eben so nutzlich als nöthig. Ein Zeitrechner richte ohne sie nichts aus; Mit ihr herrsche er über Zeit und Jahre; So hat doch Herr Strauch in Breviar. Lib. III. cap. V. Quæst. III. die Nutzbarkeiten derselben/nicht nur/wie die Schulen reden/ in actu signato (mit wolgefastem Vorsatz) schön und kurtz/ gezeiget / sondern auch durch sein gantzes Buch mit unterlauffendem Gelegenheit (actu exercito,) stattlich erwiesen: So wendet auch *Petavius* in der kurtz zuvor von Ricciolo angeführten Stelle / ein gantzes Capitel zum Lob dieser Scaligerianischen Erfindung an / da er sonst dieses Mannes ärgster Feind gewesen. Vornemlich aber kan das jenige Zeugniß eines immerwährenden Feinds und Widersachers nicht wenig gelten / welches Strauchius aus Lib. IX. cap. I. (ohne Zweiffel de Doctrina temp. welches Buch ich jetzt nicht bey der Hand habe/) mit diesen Worten anführet: In so vielen von *Scaligero* geschriebenen *Chronologi*schen Büchern/ist fürwar miteinander nichts / das etwas zur Sache thäte / oder untadelich wäre/ ausser dem wenigen / worinnen er die Art des Julianischen Umlauffs erkläret. Gleichwie ich derohalben seine übrigen Sachen billich verwerffe/ und wegen der unerträglichen Irrthümer von dem Gebrauch der Historie gänzlich ausmustere: Also halte ich diesen Künstlichen Jahrs-Kreiß / und Gebrauch

der

der Circuln / dem Verdienst nach hoch und Werth.

IX. Erzehle mir nun in einem kurtzen Auszug der Verbindung der mehresten sonderbahren Epochen an die Jahre des Julianischen Umlauffs?

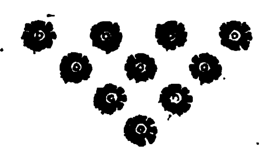
Die heut zu Tag von den meinsten angenommene Scaligerianische *Epocha* von Erschaffung der Welt fällt in das Jahr des Julianischen Umlauffs 764/ den 26 Octob. 1 Wochen-Tag, da der ☉ Circul 8/ der ☽ Circul 4 ist: Die Verbesserte *Epocha* der Geburt Christi fällt in das Jahr des Julianischen Umlauffs 471 / die gemeine in das Jahr 4713 den 25 Decemb. &c. di *Olympiadische Epocha* in das Jahr des Jul. Uml. 3938 in den Sommer/wann der ☉ Circul 18/ der ☽ Circul 5 ist: Die Epocha vor Erbauung der Stadt in das Jahr des Jul. Uml. 3961 den 21 April. des ☉ Circul 13/ des ☽ 9: Die *Nabonassarische* in das Jahr 3967/ des ☉ Circuls 19/ des ☽ 15/ den 26 Febr. 4 Wochen-Tag. Die Julianische in das Jahr des Jul. Uml. 4669 den 1 Januar. des ☉ Circuls 21/ des ☽ 14: Die Hispanische in das Jahr 4676/ des ☉ Circuls 28/ des ☽ 2: Die *Æra Augustorum* in das Jahr des Jul. Uml. 4686/ des ☉ Circuls 11/ des ☽ 13: Die *Diocletiani*sche oder *Æthiopi*sche in das Jahr 4997 den 17 Sept. da der ☉ Circul 13/ der ☽ Circul 19 ist: Die Türckische *Epocha* oder *Hegiræ*, in das Jahr des Jul. Uml. 5335 den 16 Jul. 6 Wochen-Tag:

Die Persische oder *Jezdejerd* in das Jahr 5345 den 16 Junii 3 Wochen-Tag rc. übrigens kan man bey Strauchen und andern weitläufftig nachsehen, aus was für Ursachen, Kennzeichen und Gründen alle diese Schlüsse gemacht worden. Wir wollen zu einem Probstücke nur die zwey berühmtesten Epochas, nemlich von Erschaffung der Welt / und von Christi Geburt / also weitläufftig ausgeführt darstellen.

X. Ist noch etwas zu mercken/ehe wir diese zwey Probstücke vornehmen?

Diese allgemeine Regel kan man mercken: Daß / wann diese Verbindung einmal gemacht worden, es hernach leicht sey / ein jedes gegebenes Jahr des Julianischen Umlaufs in das Jahr einer jeden absonderlichen *Epochæ* zu verwandeln / und umgewendt. Dann von dem gegebenen Jahr des Jul. Umlaufs / z. E. 6396 ziehet man ab 763 völlige Jahre / 9 Monat vor die Epocha von Erschaffung der Welt; 4711 Jahre vor die Verbesserte Epocha der Geburt Christi / oder 4713 vor die gemeine; 3937 Jahr 6 Monat vor die Olympiadische; 3960 Jahr 3 Monat vor die Epocha der Erbauung der Stadt; 3967 Jahr vor die Nabonassarische; 4668 vor die Julianische; 4675 vor die Hispanische; 4686 vor die Æra Augustorum; 4996 Jahr 8 Monat vor die Diocletianische oder Æthiopische; 5334 Jahr 6 Monat 16 Tag vor die Türckische oder Hegira; 5344 Jahr 5 Monat 16 Tag vor die Persische

fische ꝛc. doch daß man überall das nöthige darbey betrachtet / absonderlich bey der Olympiadischen/ Nabonassarischen/ und den zweyen letzten / nach deme/was in dem III Cap. der III Abtheil. erinnert worden. Hingegen wann das Jahr dieser oder jener absonderlichen Epocha gegeben ist / so muß man die zu einem jeden sich schickende Zahl der Jahre und Monate darzu thun / damit man das Jahr des Julianischen Umlauffs bekomme ; Welches hier gleichsam im vorbeygehen / zur Anmerckung genug seyn mag / imgleichen auch dieses / als eine Folglehre aus der gegenwärtigen Regul ; Daß auf solche Weisse die nach einer absonderlichen Epocha bekandte Zeiten / vermittelst des Julianischen Umlauffs / in andere Jahre einer jeden bekannten und gebräulichern Epocha können verwandelt werden ; Wann man nemlich die Jahre der einen Epochæ in die Jahre des Julianischen Umlauffs / und diese hernach in die Jahre der verlangten Epochæ nach der gegenwärtigen Regel verwandelt.



Das III. Capitel.

Wie die Epocha von Erschaffung der Welt recht einzurichten.

I. Zu was für einem Absehen werden die Probstücke dieses und des folgenden Capitels gemacht?

SJn und das andere Muster vorstellig zu machen / nach welchen andere fast unzehliche Epochen könen ausgeführet werden. Dann weil die Historische Zeit-Rechnung die Geschichten an ihre Zeiten verbinden muß/ diese aber bey unterschiedlichen Völckern von unterschiedenen Epochen pflegen gezehlet zu werden; So müssen vor allen die Epochen recht angeordnet / und aneinander/vermittelst eines gemeinen bands/ recht verbunden werden / wie aus bisher besagtem abzunehmen ist. Jn dem Beweiß nun und Ausführung solcher Sachen / bestehet der absonderliche und vornehmste Theil der Zeit-Rechnung / welche wegen Menge der Epochen / und Mangel oder Dunckelheit ungezweifelter Kennzeichen / offt überaus verwirrt und mühesam ist. Dann zu ungezweifelter oder wenigstens wahrscheinlicher Bestimmung einer jeden Epocha auf einen gewissen flüchtigen Zeit-Punct / oder zu absonderlicher Verbindung derselben an ein gewisses Jahr / Monat und Tag des Julianischen Umlauffs / muß man aus der Biblischen / Kirchen-und Weltlichen Historie / aus der

Stern-

Stern-Kunst / Natur-Lehre und andern Wissenschafften allenthalben alle Kennzeichen zusammen suchen / welche zu Erörter- und Bestättigung eines solchen Ziels einiger massen Hülff und Anleitung geben können.

II. So hast du also vorgenommen ein und das andere Probstück einer so eckelhafften und mühesamen Arbeit in folgenden vorstellig zu machen?

Ja/und zwar hab ich Insonderheit beschlossen/ in gegenwärtigem Capitel/ nach bisher kurtz verfasten allgemeinen Regeln und Gründen/ die bey den meinsten Zeit-Rechnern (welche nemlich der Meynung sind/ man müsse den Hebräischen Bibel / als Grund-Text/ der Griechischen Ubersetzung vorziehen/) gebräuchlichste Manier/die Epocham von Erschaffung der Welt darzu thun / dergestalt vor Augen zu stellen/daß ich die Gründe dieser Darlegung oder wahrscheinlichen Ausführung nur mit wenigem anzeige/ die vollkommenere und ausführlichere Erklärung aber / (als welche gar zu weitläufftig fallen würde/ und sonsten bey Scaligero, Calvisio, Origano und andern zu finden ist/) entweder meinem oder eines andern klugen Lehrers Discurs vorbehalte. Ich sage bey denen Zeit-Rechnern / die den Hebräischen Text vor den unverfälschten Grund-Text erkennen: Dann es sind einige/ welche den Hebräischen Text für verfälscht halten/und dessentwegen vielmehr der Ubersetzung der LXX Dolmetscher/ (als welche ihre Ubersetzung aus dem

noch

noch unverfälschten Hebräischen Text verfertiget/) nachzugeben nöthig erachten / auch aus diesem Grund die Epocham von Erschaffung der Welt um 14 gantzer Jahrhundert von unserer Zeit weiter hinaus setzen.

III. Auf was für Gründen wird dann diese unsere Ausführung der Welt-Epocha beruhen?

Sie wird sich vornemlich gründen auf die Warheit der Hebräischen Bibel Altes Testaments und die daraus anzustellende Biblische Rechnung / nach welcher etliche Zeit-Fristen / z. E. von Anfang der Welt bis zur Sündfluth / von der Sündfluth biß auf Abraham / von Abraham biß auf den Ausgang der Kinder Israel und darauf erfolgten Gesetz; Von dannen ferner biß auf den Tempel Salomonis &c. absonderlich berechnet werden: Hernach / wo die Bibel schweigt nimmt man die Weltliche Historie zu Hülffe / absonderlich um die Zeiten Cyri und Darii, um die Zerstörung des Tempels zu Jerusalem unter Zedeckia dem letzten Könige Juda &c. und solcher Gestalt versamlet man diese und jene Zeit-Fristen in eine Summ / und bekommt also die sämtliche Zeit in Julianischen Jahren / welche zwischen Erschaffung der Welt und der Geburt unsers Heylands abgelauffen.

IV. Auf

IV. Auf was Weisse hat man dann die Erste Zeit-Frist von Erschaffung der Welt bis auf die Sündfluth herausgebracht?

Dieses ist gar deutlich im I B. Mos. V. und VII. Cap. zu finden; Dann in jenem werden der Jahre von Adam auf Seth ausdrücklich 130 gezehlet; Von Seth auf Enos 105; Von Enos auf Cainan 90; Von diesem auf Malaleel 70; Von dannen auf Jared 65; Auf Henoch 162; Auf Mathusalem 65; Auf Lamech 187; Auf Noah 182; Hier aber in dem VII Cap. wird ausdrücklich gemeldet/daß Noah/als die Sündfluth kam / 600 Jahr alt gewesen / oder deutlicher 600 Jahr / und noch darzu 1 Mon. 17 Tag zuruck geleget habe: Wann man nun alle die Jahr-Zahlen in eine Summ bringt/(die übrigen Täge werden übergangen/) so hat man die Zeit-Frist zwischen Erschaffung der Welt und dem Ende der Sündfluth 1656 / ohne Zweiffel Sonnenjahre / oder welche wenigstens unsern Julianischen bey nahe gleich kommen; Dieweil in einem Jahr vieler Monate ausdrückliche Meldung geschiehet/auch aus Cap. 7 und

Von Adam.

130	auf Seth
105	auf Enos
90	auf Cainan
70	auf Malaleel
65	auf Jared
162	auf Henoch
65	auf Mathusalem
187	auf Lamech
182	auf Noah
600	auf die Sündfluth
Summa 1656	völlige Jahre.

Bes. Strauch. Breviar. p. 400.

und 8 deutlich genug erhellet/ das 150 Tage 5 Monaten gleich gewesen / und folglich 30 Tag einem Monat; Dann die Monds-Jahre des Varronis würden in die Geschichte der Patriarchen sehr viel ungereimte Dinge einführen.

V. Wie groß ist die andere Zeit-Frist von der Sündfluth biß auf Abraham?

Dieses wird aus Cap. XI und XII deß I B. Mos. genommen/wann dorten vers. 11 und folg. von der Sündflut biß auf Arpharad mit ausdrücklichen Worten 2 Jahre gezehlet werden; Von Arpharad auf Sale 35; Von diesem auf Heber 30; Von dannen auf Phaleg 34; auf Reü 30; auf Sarug 32; auf Nahor 30; auf Thare 29; auf Abram 70; Insgesamt von der Sündfluth biß auf die Geburt Abrahams 292 Jahre; Nun wird ferner vers. 4 Cap. XII ausdrucklich gemeldet / Abraham sey 75 Jahr Alt gewesen / als er von GOtt aus Haron zum wahren Glauben beruffen ward; Daß solchem nach die gantze Zeit Frist von der Sündfluth biß auf die Beruffung Abrahams sich auf 367 Jahre belauffet. Im übrigen

Von der Sündfluch sind der Jahre
2 auf Arpharad
35 auf Sale
30 auf Heber
34 auf Phaleg
30 auf Reü oder Ragau
32 auf Sarug
30 auf Nahor
29 auf Thare
70 auf Abram

292 Jahr von der Sündfluth auf Abram. addire
75/so kommenn

367 von der Sündflut auf die Beruffung Abrahams.

übrigen entstehet allhier ein mercklicher Zweiffel wegen des Alters Abrahams / aus der Erzehlung Stephani in der Apost. Gesch. Cap. VII vers. 4 welchen Calvis. in Isag. Cap. XXXVI. p. 191 gar deutlich vorträgt/und hernach gelehrt auflöset/ welchen man hierüber besehen kan.

VI. Welches ist die dritte/ zu Einrichtung der Welt-Epocha nöthige Zeit-Frist?

Von dem Beruff Abrahams / und der daran gehängten Verheissung/biß auf das Gesetz/und den 50 Tage vorhergegangenen Ausgang der Kinder Israel aus Egypten; Diese wird von dem Apostel Epist. an die Galat. III 17 ausdrücklich auf 430 Jahre angegeben; Welche Zahl auch im II B. Mos. XII. 40. der gesamten Zeit / welche die Kinder Israel in Egypten zugebracht haben/ zugeschrieben wird; Verstehe von der Herabkunfft Abrahams/ nicht Erst des Jacobs/in Egypten/ wie aus der Rechnung erhellet. Dann von dem Beruff Abraham biß auf die Geburt Isaacs sind 25 Jahre / nachdem I B. Mos. XXI. 5; von Jacob auf Joseph 91; (welches in der Bibel zwar nicht ausdrücklich stehet / jedoch daraus unzweifentlich geschlossen wird / weil Joseph zu der Zeit/ da sich Jacob

Von dem Ber. Abrah. sind Jahre	
25	auf Isaac
60	von dannen auf Jacob
91	auf Joseph
110	auf den Todt Joseph
64	auf Mosis Geburt
80	auf den Ausgang der Israel.
430	Summa.

cob vor Pharao 130 Jahr Alt angab / I B. Mos. LXVII. 9. das 39te Jahr zuruck gelegt hatte / in dem er in dem 30ten Jahr aus dem Gefängniß genommen/I B. Mos. LXI. 46. nach zuruck gelegten 7 fruchtbaren Jahren von seinen Brüdern erkant/ I B. Mos. LXV. 1. und kurtz hernach von seinem Vatter heimgesuchet worden. Weil aber Joseph gestorben im Jahr seines Alters 110/I B. Mos. L. 22. und Moses im 80ten Jahr seines Alters Israel aus Egypten geführt / II B. Mos. VII. 7; So bekommen wir/ wann wir setzen die Zeit zwischen dem Todt Josephs und der Geburt Mosis sey 64 Jahr/ die von dem Apostel und Mose versammlete 430 Jahr. Hierzu füge Heinlin. in Synopsi p. m. 586 & sqq.

VII. Wie groß ist die vierte Zeit-Frist?

Die H. Schrifft sagt / diese sey insgesamt 480 Jahr lang / verstehe von dem Ausgang der Kinder Israel biß auf die Erbauung des Salomonischen Tempels / im I B. der VI. 1. diese Jahre kan man also berechnen: Moses regierte das Volck in der Wüsten 40 Jahr/ (V B. Mos. I. 3. und XXXIV. 7) nach ihm Josua 18 Jahr/ (B. Jos. XXIV. 29.) darnach Othoniel 40/ (B. der Richt. III. 11.) nach ihm Ehud oder Aod 80/ (eben diese vers. 30.) ferner Debora und Barack 40;

Moses in der Wüsten
40 Jahr biß auf Josua
18 auf Othoniel
40 auf Ehud
80 auf Debora
40 auf Gideon
40 auf Abimelech
3 auf Thola

(B. Richt.

(B. Richt. V. am End) nachmals Gideon 40/(B. Richt. VIII. 28.) Abimelech 3/(IX. 22.) Thola 23/(X. 2.) Jair 22/(X. 3.) Jephta 6/(XII. 7.) Ebzan 7/(XII. 10/) Elon 10/(XII. 11.) Abdon 8/(XII. 14.) Samson 20/(XVI. am End/) Heli 40/(I B. Samul. IV. 18.) Samuel und Saul 40/(Apost. Gesch. XIII. 21.) David 41/(II B. Sam. V. 4. und 5.) endlich Salome 3/ ein Jahr nemlich darvon gethan/ welches er mit dem Vatter regieret hatte/ (I B König. VI. im Anfang.) diese alle in eine Summ gebracht geben 480 Jahre; Welche man aus der Apost. Gesch. Cap. XIII. noch kürtzer zusammen bringen kan folgender Gestalt:

23 auf Jair
22 auf Jephta
6 auf Ebzan
7 auf Elon
10 auf Abdon
8 auf Samson.
20 auf Heli
40 auf Samuel und Saul
40 auf David
40 auf Salomo
3 auf den Anfang des Tempels.

480 Summa.

Das Volck blieb in der Wüsten 40 Jahr (vers. 18.) die Eintheilung des Lands Canaan geschah in 7 Jahren/ (v. 19. gehalten gegen Jos. XIV. und IV B. Mos. X. 11. XIII. am End) die Regierung der Richter 350/ (vers. 20/) Samuels und Sauls

Aufenthalt in der Wüsten	40
Austheil. des Lands Canaan	7
Regierung der Richter	350
Samuel und Sauls	40
Davids	40
Salomons	3
Summa	480

Sauls 40/ (v. 21.) Davids 40/ (v. 22. gehalten gegen das II B. Sam. V.) endlich Salomons/ biß auf den Anfang des zu erbauenden Tempels/ welche alle in einer Summ miteinander eben die vorige Anzahl der 480 Jahre geben.

VIII. Wieviel Jahre wird die fünffte Zeit-Frist geben?

Von der Grundlegung deß Salomonischen Tempels biß auf dessen Zerstörung unter Zedekia dem letzten Könige Juda/ (wovon umständlich zu lesen *II* B. König. *XXV*. und *II* B. Chron. letzten Capit.) zehlet man 427; Welche Summ wir auf das Kürtzeste also heraus bringen: Von der Grundlegung des Tempels biß auf den Tod Salomonis und die Theilung des Reichs sind 37 Jahr/ (vermög *I* B. König. *XI*. am Ende/) von dannen werden von dem Propheten Ezech. (Cap. *V*. 5.) biß auf die Zerstörung eben dieses Tempels 390 Jahr bestimmet/ welche mit den vorigen 427 machen. Eben diese Zeit-Frist aber wird etwas mühesamer aus dem *I* und *II* B. Kön. folgender Gestalt

Nach der Regierung Salom.

37 von Jero. dem Kön. Isr.
19 auf Assa den Kön. Juda.
37 auf Achab Kön. Jud.
3 auf Josaph. Kön. Jud.
17 auf Joram Kön. Isr.
11 auf Ahasia Kön. Jud.
1 auf Jehu Kön. Isr.
6 auf Joas Kön. Jud.
36 auf Joas Kön. Isr.
1 auf Amasia Kön. Jud.
14 auf Jerob. II. Kö. Isr.
26 auf Usia Kön. Jud.
51 auf Peka Kön. Isr.
16 auf Achas Kön. Jud.

talt heraus gebracht :	11 auf Osea Kön. Isr.
Nach den 37 Jahren	2 auf Hiskia Kön. Jud.
der Regierung Salo-	29 Regier. Hiskia
monis werden von Je-	55 - - Manaßis
robeam dem König	2 - - Ammons
Israel biß auf Assa den	31 - - Josia
König Juda gezehlet	11 - - Jojakims
9 Jahr/ (*I* B. Kön.	11 - - Zedekiä.
XV. 9.) von diesem auf	
Achab den König Isr.	427 Jahre.

71 (*XVI*. 29. von diesem auf Josaphat den Kön. Jud. 3/ (*XVI*. 41.) auf Joram den Kön. Isr. 17/ *II* B. Kön. *III*. 1.) auf Ahasiam Kön. Jud. 11/ *VIII*. 25.) auf Jehu Kön. Isr. 1/ (*VIII*. 26.) auf Joas Kön. 6/ (*XII*. 1.) auf Joas Kön. Isr. 36/ *XIII*. 10.) auf Amasia Kön. Jud. 1/ (*XIV*. 1.) auf Jerob. *II*. Kön. Isr. 14 / (*XIV*. 23.) auf Usia der Azaria Kön. Jud. 26/ (*XV*. 1. füge bey *II* Chron. *XVI*.) auf Peka Kön. Isr. 51/ (*XV*. 27.) auf Achas Kön. Jud. 16. (*XVI*. 1.) auf Osea Kön. Isr. 11/ *XVII*. 1.) auf Hiskia Kön. Jud. 2. (*XVIII*. 1.) Ferner werden bey Endigung des Israelitischen Reichs der Regierung Hiskiä in Juda zugeeignet 9 Jahre/ (*XVIII*. 2.) dem Manasse 55/ (*XXI*. 1) Ammon 2/ (*XXI*. 19.) Josiä 31/ (*XXII*. 1.) Joa- has nur 3 Monate/ (*XXIII*. 31.) Jojakim 11 Jahr/ (*XXIII*. 36.) Jechoniä 3 Monat/ (*XXIV*. .) Zedekiä 11. Jahre (*XXIV*. 18.) die Summ aller Jahre macht 427.

IX. Welches ist endlich die sechste Zeit-Frist und wieviel hat sie Jahre?

Die sechste Zeit-Frist von der Ersten Zerstörung des Tempels zu Jerusalem biß auf Christi Geburt rechnet man auf 589 Jahre/aus Clemente Alexandrino und Eusebio folgender massen: Clements Alexandrinus Strom. I. gibt vor/ die Zerstörung des Ersten Tempels sey in die 47te Olympiadem gefallen/ und Eusebius bestimmet noch genauer das andere Jahr der 47ten Olympiadis, und also das 186te Olmpiadische Jahr: Dann 46 völlige Olympiades mit 4 multiplicirt/geben 184 einfache Olympiadische Jahre/ und 2 darzu von der sieben und vierzigsten/ 186. Eben dieser Eusebius bezeuget ferner/daß der Sohn GOttes gelitten habe im 4ten Jahr der 202ten Olympiadis, oder 808ten einfachen Olympiadischen Jahre; So beweiset auch Calvis. in Isag. cap. XXXIII. und Origanus in Introd. daß er beede Ziele nicht getroffen habe. Wann man nun 186 abziehet von 808/ so bleiben vor die Zeit-Frist zwischen der Zerstörung des Ersten Tempels und dem Leiden Christi 622 Jahre übrig. Ziehet man hiervon ferner ab 33/ als das Alter des sterbenden HErrn Christi/so haben wir die vorgemeldte Zeit-Frist von 589 Jahren/ welche noch umständlicher aus gegeneinander Haltung der Biblischen und Weltlichen Historie kan erwiesen und bestättiget werden. Bes. Origan. Introd. p. 18.

X. Au

X. Aus diesen sechs in eine Summ versammleten Zeit-Fristen wird man also die Zeit-Frist zwischen der Geburt Christi und Erschaffung der Welt bekommen?

So halten die meisten berühmtesten Zeit-Rechner/Scaliger, Calvisius, und unzehlich andere mehr/ welche diesen nachgehen/ darvor. Dann weil erwiesen worden/ daß die Erste Zeitfrist von Erschaffung der Welt biß auf die Sündflut sich auf 1656 Jahr belauffe;

Von Erschaffung der Welt	
1656	Biß auf die Sündfluth.
367	Biß auf den Beruff Abr.
430	Biß auf den Ausg. der Israel.
480	Biß auf den Salom. Temp.
427	Biß zu dessen Zerstörung.
589	Biß auf die Geburt Christi.
3949.	Summ.

Die andere von der Sündflut biß auf die Beruffung Abrahams auf 367; Die dritte von dieser Beruffung biß auf den Ausgang aus Egypten auf 430; Die vierte von diesem Ausgang biß auf die Grundlegung des Salomonischen Tempels auf 480; Die fünffte biß auf die Zerstörung dieses Tempels auf 427; Endlich die sechste von dieser Zerstörung biß auf Christi Geburt auf 584; So muß die Summ aller dieser Zeit-Fristen/ und also auch die gantze Zeit-Frist zwischen Erschaffung der Welt und Christi Geburt/ 3949 Jahre machen; Also daß das Erste Jahr der Christlichen Æra, von Erschaffung der Welt an zu rechnen/ das 3950te Jahr ist: Und es diesem nach an vollkommener Einrich-

tung der Epocha von Erschaffung der Welt weiter nichts fehlet/ als daß nur noch auch die Epocha von Christi Geburt recht bestimmet werde.

XI. Halten aber alle Gelehrte darfür/ daß dieses die rechte Epocha von Erschaffung der Welt sey?

Nein keines wegs. Dann ich habe oben schon Cap. III. N. II. gesagt/daß sich einige gefunden/welche/auf den Text der LXX. Dolmetscher sich gründende/zuerweisen unternommen haben/daß an der Zeit/ welche von Erschaffung der Welt bis auf die Geburt Abrahams abgelauffen / wenigstens 1440 Jahr abgeben. Der Urheber und schärffeste vertheidiger dieser fremden Meynung ist gewesen *Isaacus Vossius* Dissert. de vera ætate Mundi, auf deren Titel-Blat erst-angeführtes vorgeben befindlich. Es ist aber dieser so gar grosse Unterschied von mehr als 14 Jahrhunderten daher entstanden/ dieweil man die Zahlen der Jahre vielmehr aus der Griechischen Ubersetzung der LXX Dolmetscher / als aus dem heutigen Hebräischen Text/welcher nach ihrer Meynung verfälscht seye/nehmen müsse; Auf welche Frage nunmehr der gantze Streit von dem Alter der Welt ankomt.

XII. Hat dann Vossius genugsame Ursache gehabt/ die Glaubwürdigkeit des heutigen Hebräischen Texts in Zweiffel zu ziehen / und die Griechische Ubersetzung der LXX Dolmetscher demselben vorzuziehen?

Ich will mich zwar nicht zum Richter dieses Streits

Streits aufwerffen / oder an den harten Reden Theil nehmen / mit welchen entweder Vossius die Beschützer und Vertheidiger deß noch heut zu Tag gebräuchlichen Hebräischen Texts angreifft/und sie entweder einer Unverschämtheit/Thorheit/verruckten Verstands/oder anderer mit Nießwurtz zu vertreibenden Unsinnigkeit beschuldiget; Oder wiederum dargegen einige hitzige Köpffe von dieser Parthey so wol die Ubersetzung der LXX Dolmetscher, als Fabelhafft ausschreyen / und den Teufel vor deren Urheber oder wenigstens Mit-Gehülffen derselben halten/ als auch die jenige / so sie noch einiger massen hoch achten/ verlästern; Sondern ich will nur dieses sagen / daß man behutsam hierinnen verfahre / und nicht durch Erhebung des Hebräischen Texts/und gar zu grossen Beschuldigung und Verachtung der besagten Ubersetzung / an Christo und den Aposteln selbst / deßgleichen auch an denen urältesten Kirchen-Vättern sich vergreiffe/ als welche sich dieser Griechischen Ubersetzung in Anführung der Stellen H. Schrifft ordentlich bedienet haben: Und dargegen mit gar zu grosser Erhebung dieser Ubersetzung / und Unterdruckung des Hebräischen Texts mache/daß wir endlich bekennen müssen / als ob wir gar keinen Grund-Text mehr hätten.

XIII. Wie wäre es dann auf solche Weisse mit denen Ersten Zeit-Fristen beschaffen?

Von Erschaffung der Welt biß auf die Sündflut/bringen die LXX Dolmetscher / eben so wie der Geschicht-Schreiber Josephus / 2256 Jahre heraus

aus/womit auch übereinstimmen (nach dem Zeugniß Vossii) so wol die geschriebenen Bücher/als auch die Alte Ubersetzung Ruffini; Folgender Gestalt:

Von Adam sind der Jahre	230	biß auf die Geburt Seth
Von Seth	205	auf Enos
Von Enoß	190	auf Cainan
Von Cainan	170	auf Malaleel
Von Malal.	165	auf Jared
Von Jared	162	auf Enoch
Von Enoch	165	auf Mathusal.
Von Mathusalem	187	auf Lamech
Von Lamech	182	auf Noah
Von Noah	600	auf die Sündflut.
Summa	2256	

Von Adam auf die Sündflüt; Daß also in Vergleichung dieser Zeit-Frist mit der obigen in der IV Fr. von Adam biß auf Seth 100 Jahr abgehen; Von Seth auf Enos 100; Von Enos auf Cainan 100; Von Cainan auf Malaleel 100; Von Malaleel auf Jared 100; Von Jared auf Enoch 0; Von Enoch auf Mathusalem 100; In Summa es müssen dorten 600 Jahr ausgelassen oder ausgekratzt seyn.

XIV. Wo hat dann Vossius die übrigen 8 Jahrhundert/und was darüber ist/heraus gebracht?

Wiederum aus denen LXX Dolmetschern/ und dem in etwas verbesserten Josepho; Wann nemlich an statt der Zahlen 35/ 30/ 34/ 30/ 32/ 39/ 29/

29/ welche in dem Hebräischen Text ... [fol]gen der andern Zeit-Frist N. V., viel grössere ... gesetzet werden/ 135/ 130/ 134/ 130 ... samt einer Frist von 130 Jahren zwisch[en Arph]xad und Cainan/ welche in dem Hebräischen Text gar nicht befindlich ist ꝛc. Also wann die oben in der V Fr. heraus gebrachte andere Zeit-Frist von der Sündflut biß auf die Beruffung Abrahams 367 Jahre wäre/ so käme in gegenwärtiger Rechnung 3mal so viel und noch mehr heraus: So sind auch die Schwürigkeiten nicht zu verachten/ welche Vossius Cap. V. de Ætate Mundi hart treibet/ denen die angenommene Zahl der Jahre unterworffen ist; Daß z. E. Noah biß auf das 58te Jahr Abrahams hätte Leben/ Sem aber den Abraham um gantzer 34 Jahr überleben müssen/ und was dergleichen Zweiffel mehr sind/ welche ich zu erörtern oder aufzulösen nicht gesonnen/ sondern den Leser an Hornium, Schotanum und andere Widersacher des Vossii verweise.

Das IV. Capitel.

Wie die Epocha der Geburt Christi recht anzusetzen.

I. Ist diese Epocha auch unter den Zeit-Rechnern strittig?

Es ist zwar uns allen bekandt/ daß wir anjetzt mit allen Abendländischen Christen das

Jahr 1700 der Christlichen Æra zehlen / und daß dieses zehlen immer also fortgehen werde. Ob aber der Anfang oder die Wurtzel dieser Epocha in der That auf das warhafftige Geburts-Jahr Christi treffe/welches Dionysius Exiguus und der Ehrwür. Beda, (von welchen dem einen die Einführung dieser Æra in die Christlichen Kirchen zugeeignet wird/) mögen geglaubet haben / oder um ein merckliches davon verruckt sey? Darüber ist freylich ein grosser Streit unter den Gelehrten; So gar/ daß *Fridericus Spanhemius Joh. Cloppenburgius*, *Gerb. Joh. Vossius*, und sehr viel andere für eine verzweifelte und unmögliche Sache halten / das Jahr der Geburt Christi genau zu bestimmen.

II. Was urtheilest du aber von diesem Handel?

Ich halte es zwar mit Scaligero, Calvisio und andern für eine schwere / aber keines wegs für eine unmögliche Sache / sintemalen nicht nur die Kirchen-Scribenten und Stern-Regeln / sondern auch die Heiligen Zeugen / Matthäus und Lucas selbst/ uns sehr viel Kenn- und Merckzeichen dieses Jahrs aufgezeichnet haben. Die vornehmsten Zeugniße dieser letzern stehen Matth. II. 1. 22. und Luc. II. 1. 2. & III. 1. 2 :, welche mit einem Wort dahinaus lauffen: Daß nemlich dieser Heyland gebohren seye zur Zeit Herodis / des Archelai Vorfahrers / unter der Regierung Käysers Augusti / als Cyrenius Landpfleger in Syrien war / und ein Gebot ausgieng daß alle Welt geschätzet würde; Und

daß

daß JEsus in fünfzehenden Jahr Tiberii ungefehr 30 Jahr Alt gewesen. Aus welchen und vielen andern Kenn- und Merckzeichen / (welche uns Strauch. in Breviar. p. 1060 kurtz zusammen gezogen erzehlet / (sehr viele Beweißthümer entstehen / Das rechte Geburts-Jahr CHristi klar an den Tag zu bringen.

III Weil sie aber alle in diesem kurtzen Begriff nicht erzehlet oder nach Gebühr untersuchet werden können; Was wilt du dann für einen vor andern umständlicher auszuführen vor die Hand nehmen?

Mich dünckt / man habe vornemlich auf diesen einigen / aus Calvis. Hag. Chronolog. cap. XLVI. zu sehen / wann Lucä III. 1. 2. und 23. gemeldet wird / es habe JEsus angefangen ungefehr in das dreyßigste Jahr zu gehen / in dem jenigen Jahr / welches das fünffzehende der Regierung Tiberii war: Ungeachtet andere wegen der Ordnung und Construction der Worte streiten möchten / worein wir uns nicht mengen wollen. Wann wir also das Jahr der angefangenen Regierung Tiberii, und folglich das fünffzehende Jahr derselben / untersuchen; So werden wir finden / daß der Anfang in den Monat Augusti des 59ten Julianischen Jahrs gefallen / da die ☽ Circul 15 und der ☉ Circul 23 war: Und daß folglich das fünfzehende Jahr dessen Regierung falle in eben diesen Monat deß 73ten Julianischen Jahrs / da der Circul des ☽ 10 / und der ☉ 9 war: Welche nun mit mehrern in allen Stücken einstimmigen Gründen zu beweisen stehet.

IV. Wo

IV. Wo wilt du den Ersten Grund hernehmen?

Von dem Todt Augusti/ welcher nach einmütigem Zeugniß Dionis, Svetonii und anderer/ auf den 19 August. des jenigen Jahrs angesetzt wird/ in welchem er gelebt hatte 75 Jahre/ 10 Monat und 26 Tage/ als er nach dem Sieg bey Actium allein regieret hatte 44 Jahre/ weniger 13 Tage/ als die beeden Sexti, Pompejus nemlich und Apulejus, Burgermeister waren. Weil er nun den Sieg bey Actium erhalten im 15ten Julianischen Jahr/ (welches Calvisius cap. XLV aus Dionis Lib. 50. ohne jemands widersprechen/schon erwiesen/) so kommt wann man 44 Jahre darzu thut/biß auf den Todt Augusti und den Anfang der Regierung Tiberii, das 59te Julianische Jahr heraus; in diesem ist der ☽ Circul 15/ sintemalen das Erste Julianische Jahr zum ☽ Circul 14 hat/ woraus der Circul eines jeden Julianischen Jahrs zu finden ist/wann man 13 addirt/und hernach mit 19 dividirt; Welches man allhier auch gleichsam an den Fingern zehlen kan: Dann weil das 1 Julianische Jahr zum ☽ Circul 14 hat; So wird/ wann man 5 addirt/ das sechste Julianische Jahr zum ☽ Circul 19 haben/ und jedes von den folgenden neunzehenden/ (nemlich das 25te/ 44te/63te/) wird gleichsals 19 zum ☽ Circul haben. Ziehet man nun von der Zahl 63 die 4 ab/ daß das Julianische Jahr 59 heraus komme/und gleichsals 4 von dem Circul 19; So bleibt vor das Julianische Jahr 59 der ☽ Circul 15 übrig.

V. Wo

V. Wo ist der Andere Grund herzunehmen?

Von dem Alter Augusti. Dann Augustus ist gebohren unter den Burgermeistern M. T. Cicerone und C. Antonio den 22 Sept. wie Svetonius und andere/ohne jemands Widerspruch bezeugen/das ist/(wann wir mit Calvisio p. 226. die von allen höchst-einstimmig beschriebene Paar der Burgermeister biß auf das Erste Julianische Jahr zehlen/) 17 Jahr/3 Monat/ 8 Tag von dem Anfang des Ersten Julianischen Jahrs/ (nemlich 3 Monat und 8 Tag unter Cicerone und Antonio, hernach 17 Jahre unter den andern Burgermeistern biß auf das Erste Julianische Jahr.) Wann man nun diese 17 Jahre/ 3 Mon. 8 Tag abziehet von seinem Alter/ 75 Jahr. 10 Mon. 26 Tag/ so bleiben übrig 58 völlige Julianische Jahre/ 7 Monat/ 18 Tag/ biß auf seinen Tod/ allerdings dem obigen gemäß; Sintemalen nach dem/ was Erst ausgeführet worden/ Augustus gestorben und Tiberius ihm nachgefolget seyn muß im laufenden 59ten Julianischen Jahr/ 19ten Tag des Monats Augusti.

VI. Ist noch ein Dritter Grund vorhanden?

Freylich/und zwar der Allerwichtigste/ aus einer vollen Monds-Finsterniß/ (wie aus der Erzehlung *Dionis* und *Taciti*, als Zeugen solcher Finsterniß/zu schliessen/) als einem unbetrieglichen Kennzeichen der Zeit/welche sich in eben dem Jahr bege-

ben/

aus/womit auch übereinstimmen (nach dem Zeugniß Vossii) so wol die geschriebenen Bücher/als auch die Alte Ubersetzung Ruffini; Folgender Gestalt:

Von Adam		
sind der Jahre	230	biß auf die Geburt Seth
Von Seth	205	auf Enos
Von Enoß	190	auf Cainan
Von Cainan	170	auf Malaleel
Von Malal.	165	auf Jared
Von Jared	162	auf Enoch
Von Enoch	165	auf Mathusal.
Von Mathusalem	187	auf Lamech
Von Lamech	182	auf Noah
Von Noah	600	auf die Sündflut.
Summa	2256	

Von Adam auf die Sündflüt; Daß also in Vergleichung dieser Zeit-Frist mit der obigen in der IV Fr. von Adam biß auf Seth 100 Jahr abgehen; Von Seth auf Enos 100; Von Enos auf Cainan 100; Von Cainan auf Malaleel 100; Von Malaleel auf Jared 100; Von Jared auf Enoch 0; Von Enoch auf Mathusalem 100; In Summa es müssen dorten 600 Jahr ausgelassen oder ausgekratzt seyn.

XIV. Wo hat dann Vossius die übrigen 8 Jahrhundert/und was darüber ist/heraus gebracht?

Wiederum aus denen LXX Dolmetschern/ und dem in etwas verbesserten Josepho; Wann nemlich an statt der Zahlen 35/ 30/ 34/ 30/ 32/ 39/ 29/

29/ welche in dem Hebräischen Text stehen / in der andern Zeit-Frist N. V., viel grössere Fristen angesetzet werden / 135 / 130 / 134 / 130 / 132 / 129 / samt einer Frist von 130 Jahren zwischen Arphaxad und Cainan / welche in dem Hebräischen Text gar nicht befindlich ist ꝛc. Also wann die oben in der V Fr. heraus gebrachte andere Zeit-Frist von der Sündflut biß auf die Beruffung Abrahams 367 Jahre wäre / so käme in gegenwärtiger Rechnung 3mal so viel und noch mehr heraus: So sind auch die Schwürigkeiten nicht zu verachten / welche Vossius Cap. V. de Ætate Mundi hart treibet / denen die angenommene Zahl der Jahre unterworffen ist; Daß z. E. Noah biß auf das 58te Jahr Abrahams hätte leben / Sem aber den Abraham um gantzer 34 Jahr überleben müssen / und was dergleichen Zweiffel mehr sind / welche ich zu erörtern oder aufzulösen nicht gesonnen / sondern den Leser an Hornium, Schotanum und andere Widersacher des Vossii verweise.

Das IV. Capitel.

Wie die Epocha der Geburt Christi recht anzusetzen.

I. Ist diese Epocha auch unter den Zeit-Rechnern strittig?

Es ist zwar uns allen bekandt / daß wir anjetzt mit allen Abendländischen Christen das

 Jahr

Jahr 1700 der Christlichen Æra zehlen / und daß dieses zehlen immer also fortgehen werde. Ob aber der Anfang oder die Wurtzel dieser Epocha in der That auf das warhafftige Geburts-Jahr Christi treffe/welches Dionysius Exiguus und der Ehrwür. Beda, (von welchen dem einen die Einführung dieser Æra in die Christlichen Kirchen zugeeignet wird/) mögen geglaubet haben / oder um ein merckliches davon verruckt sey? Darüber ist freylich ein grosser Streit unter den Gelehrten; So gar/ daß *Fridericus Spanhemius Joh. Cloppenburgius, Gerh. Joh. Vossius,* und sehr viel andere für eine verzweifelte und unmögliche Sache halten / das Jahr der Geburt Christi genau zu bestimmen.

II. Was urtheilest du aber von diesem Handel?

Ich halte es zwar mit Scaligero, Calvisio und andern für eine schwere / aber keines wegs für eine unmögliche Sache / sintemalen nicht nur die Kirchen-Scribenten und Stern-Regeln / sondern auch die Heiligen Zeugen / Matthäus und Lucas selbst/ uns sehr viel Kenn-und Merckzeichen dieses Jahrs aufgezeichnet haben. Die vornehmsten Zeugniße dieser letzern stehen Matth. II. 1. 22. und Luc. II. 1. 2. & III. v. 21. welche mit einem Wort dahinaus lauffen: Daß nemlich dieser Heyland gebohren seye zur Zeit Herodis / des Archelai Vorfahrers / unter der Regierung Käysers Augusti / als Cyrenius Landpfleger in Syrien war / und ein Gebot ausgieng daß alle Welt geschätzet würde; Und

daß

daß JEsus in fünfzehenden Jahr Tiberii ungefehr 30 Jahr Alt gewesen. Aus welchen und vielen andern Kenn- und Merckzeichen / (welche uns Strauch. in Breviar. p. 1060 kurtz zusammen gezogen erzehlet / (sehr viele Beweißthümer entstehen, das rechte Geburts-Jahr CHristi klar an den Tag zu bringen.

III Weil sie aber alle in diesem kurtzen Begriff nicht erzehlet oder nach Gebühr untersuchet werden können; Was wilt du dann für einen vor andern umständlicher auszuführen vor die Hand nehmen?

Mich dünckt / man habe vornemlich auf diesen einigen/aus Calvis. Isag. Chronolog. cap. XLVI. zu sehen / wann Lucä III. 1. 2. und 23. gemeldet wird / es habe JEsus angefangen ungefehr in das dreyßigste Jahr zu gehen/in dem jenigen Jahr/welches das fünffzehende der Regierung Tiberii war: Ungeachtet andere wegen der Ordnung und Construction der Worte streiten möchten / worein wir uns nicht mengen wollen. Wann wir also das Jahr der angefangenen Regierung Tiberii, und folglich das fünffzehende Jahr derselben/untersuchen; So werden wir finden / daß der Anfang in den Monat Augusti des 59ten Julianischen Jahrs gefallen/ da die ☽ Circul 15/und der ☉ Circul 23 war: Und daß folglich das fünfzehende Jahr dessen Regierung falle in eben diesen Monat deß 73ten Julianischen Jahrs / da der Circul des ☽ 10/ und der ☉ war: Welche nun mit mehrern in allen Stücken einstimmigen Gründen zu beweisen stehet.

IV. We

IV. Wo wilt du den Ersten Grund hernehmen?

Von dem Todt Augusti/ welcher nach einmütigem Zeugniß Dionis, Svetonii und anderer / auf den 19 August. des jenigen Jahrs angesetzt wird/ in welchem er gelebt hatte 75 Jahre/ 10 Monat und 26 Tage / als er nach dem Sieg bey Actium allein regieret hatte 44 Jahre / weniger 13 Tage/ als die beeden Sexti, Pompejus nemlich und Apulejus, Burgermeister waren. Weil er nun den Sieg bey Actium erhalten im 15ten Julianischen Jahr/ (welches Calvisius cap. XLV aus Dionis Lib. 50. ohne jemands widersprechen/schon erwiesen/) so kommt wann man 44 Jahre darzu thut/biß auf den Todt Augusti und den Anfang der Regierung Tiberii, das 59te Julianische Jahr heraus; in diesem ist der ☽ Circul 15 / sintemalen das Erste Julianische Jahr zum ☽ Circul 14 hat/ woraus der Circul eines jeden Julianischen Jahrs zu finden ist/wann man 13 addirt/und hernach mit 19 dividirt; Welches man allhier auch gleichsam an den Fingern zehlen kan: Dann weil das 1 Julianische Jahr zum ☽ Circul 14 hat; So wird/ wann man 5 addirt / das sechste Julianische Jahr zum ☽ Circul 19 haben / und jedes von den folgenden neunzehenden/ (nemlich das 25te/ 44te/ 63te/) wird gleichsfals 19 zum ☽ Circul haben. Ziehet man nun von der Zahl 63 die 4 ab/ daß das Julianische Jahr 59 heraus komme/und gleichsfals 4 von dem Circul 19; So bleibt vor das Julianische Jahr 59 der ☽ Circul 15 übrig.

V. Wo

V. Wo ist der Andere Grund herzunehmen?

Von dem Alter Augusti. Dann Augustus ist gebohren unter den Burgermeistern M. T. Cicerone und C. Antonio den 22 Sept. wie Svetonius und andere/ohne jemands Widerspruch bezeugen/das ist/(wann wir mit Calvisio p. 226. die von allen höchst-einstimmig beschriebene Paar der Burgermeister biß auf das Erste Julianische Jahr zehlen/) 17 Jahr/3 Monat/ 8 Tag von dem Anfang des Ersten Julianischen Jahrs/ (nemlich 3 Monat und 8 Tag unter Cicerone und Antonio, hernach 17 Jahre unter den andern Burgermeistern biß auf das Erste Julianische Jahr.) Wann man nun diese 17 Jahre/ 3 Mon. 8 Tag abziehet von seinem Alter/ 75 Jahr. 10 Mon. 26 Tag/ so bleiben übrig 58 völlige Julianische Jahre/7 Monat/ 18 Tag/ biß auf seinen Tod/ allerdings dem obigen gemäß; Sintemalen nach dem/ was Erst ausgeführet worden/ Augustus gestorben und Tiberius ihm nachgefolget seyn muß im laufenden 59ten Julianischen Jahr/ 19ten Tag des Monats Augusti.

VI. Ist noch ein Dritter Grund vorhanden?

Freylich/und zwar der Allerwichtigste/ aus einer vollen Monds-Finsterniß/ (wie aus der Erzehlung *Dionis* und *Taciti*, als Zeugen solcher Finsterniß/zu schliessen/) als einem unbetrieglichen Kennzeichen der Zeit/welche sich in eben dem Jahr begeben/

ben/in welchem Augustus gestorben. Nun lehret die Astronomische Rechnung daß sich solche begeben habe/den 27 Sept: an einem Donnerstag / frühe um 5 Uhr/welches in keinem andern Jahr hat seyn können/als in dem jenigen/welches zum Sonntags-Buchstaben hatte G, zum ☉ Circul 23/ zum ☽ Circul 15: Welches man aus Astronomischen und Zeitrechnerischen Gründen allhier zum voraus setzen muß. Daß nun das Julianische Jahr 59 ein solches / nach dem ☽ Circul 15/gewesen sey/ ist eben schon in Fr. IV. bewiesen worden; Nach dem ☉ Circul aber kan man es gleichfals daher erwiesen/weil das 1 Julianische Jahr zum ☉ Circul 21 hat. Dann wann man solcher Gestalt zu einem jeden gegebenen Julianischen Jahr/z. E. 59/ 20 addirt/und die Summ 79 und 28 dividirt / so gibt der Rest 23 den ☉ Circul; Oder / wann es einer an den Fingern/wie dorten/abzehlen will/ so wird er es eben also finden.

VII. Ist vielleicht noch ein anderer Grund/eben dieses zu beweisen/vorhanden?

Ja/ von dem Leben Tiberii, welcher/nach Svetonio, soll gebohren seyn den 16 Nov. als M. Æmil. Lepidus und Munatius Plancus Burgermeister waren/das ist/ im 4 Julianischen Jahr/und gestorben im 82ten Julianischen Jahr den 24 April. nachdem er gelebt hatte 77 Jahr 4 Mon. 9 Tage / und regieret 22 Jahr / 2 Monat / 7 Tage / folglich das Reich angetretten nachdem 54ten Jahr 5ten Monat/2ten Tag seines Alters. Weil nun das

...s 82te	Alter Tiber.	77 Jahr 4 Mon. 9 Ta.
...ulianis	Regierung	22 Jahr 7 Mon. 7 Ta.
...e Jahr		
...s. Jahr	Anfa. der Regi.	54 Ja. 9 Mon. 2 Ta.

...nes Todts war/ und solches zum ☉ Circul hatte ...\/ (dann wann man zu dem gegebenen Jahr 82/ ...dirt 13/ und die Summ 95 mit 19 dividirt/ so ...ibt nichts übrig/und ist demnach die Zahl 19 der Circul selbst/) so muß das Jahr nach dem 54ten ...ahr 9ten Monat &c. seines Alters/ das ist/ das ...ufende 55te Jahr seines Alters selbst/ (nicht das ...te Julianische/) nothwendig zum ☽ Circul 15 ge...bt haben/ und das fünffzehende Jahr seiner Re...rung hat sich angefangen mit dem ☽ Circul 10/ ...d ☉ Circul 9; Allerdings wie oben in der III ...age.

III. Solcher Gestalt werden wir ge...ug Beweißthümer haben/ zu Bestättigung des 15ten Jahrs der Regierung Tiberii, und solches mit ihren Kennzeichen zu unterstützen?

Wir wollen zum Uberfluß noch einen darzu ...n/ von einer Sonnen Finsterniß/ (dann man ...i in der gantzen Historie keine gewissere Kenn...hen als diese haben/) welche sich begeben im 90... Julianischen Jahr den 1 August. als Claudius ...ieret hatte 4 Jahr/ 6 Monat/ und vor ihm Cali...a 3 Jahr/ 10 Monat/ und noch weiter zuruck ...erius, nach abge...ffenen 14 Jahren ...er Regierung/ 8 ...hr und 7 Monat/

[Claudius 4 Jahr 6 Mon. vor der Finsterniß
Caligula 3 Jahr 10 Mon. vor Claudio.

Dann

(dann der Jahre der der Regierung Tiberii waren 22/7 Mon. 7 Tag/) ziehet man nun die Summ dieser Zeit-Fristen/ 16 Jahr 11 Mon./ ab von 89 Julianischen Jahren und 7 Monaten/ welche von der ☉ Finsterniß abgelauffen; So bleiben übrig 72 Jahr 8 Mon./das ist/ das lauffende Julianische Jahr 73/ vor das 15te laufende Jahr der Regierung Tiberii, mit dem ☽ Circul 10/ und ☉ Circul 9/ dem Schluß der III Fr. gemäß.

Tiberius	8 Jahr 7 Mon.
nach vollendeten	14 Jahren
Sum	16 Jahr 11 Mon.]

IX. Was ist dann endlich aus diesem / mit so vielen Beweißthümern überflüßig bestärckten 15ten Jahr Tiberii zu schliessen?

Weil es nun mehr gewiß und erwiesen ist / daß das fünfzehende Jahr Tiberii zu Kennzeichen habe der ☽ Circul 10/ und den ☉ Circul 9; So kan kein anderes Jahr der gemeinen Christlichen Æra mit diesem Jahr Tiberii übereintreffen / welches eben diese Circul hätte/als das acht und zwantzigste. Dann wann man zu diesem / um den ☽ Circul zu finden/ 1/ zu Erfindung des ☉ Circuls aber/ 9/ addirt/und jene Summ 29 mit 19/ diese 37 mit 28/ dividirt/ so gibt jener Rest 10/ und dieser 9/ die verlangte Circuln. Nun ist dieses aber wider das ausdrückliche Zeugniß des Evangelisten / als welches erhärtet / daß Christus in dem 15ten Jahr Tiberii schon mehr als zuviel das 27te Jahr seines Alters zuruck geleget habe. Folget also die Dionysianische

stianische Æra, und zwar / wann wir alles genau überschlagen / wahrscheinlich um 2 völlige Jahre. Dann gesetzt / wie die GOttes-Gelehrten insgemein dafür halten / CHristus sey gebohren den 25 Decemb. und getaufft um dem Anfang des Octobers / so werden die Worte des Evangelisten gantz klar werden / in welchen er bezeuget / daß CHristus / als er im 15 ten Jahr Tiberii getaufft worden / angefangen habe gleichsam 30 Jahr Alt zu seyn / das ist / eigentlich 29 Jahr und 10 Monat / also noch nicht würcklich 30 / sondern nur gleichsam 30; im folgenden December aber / Erst nach dem 25 ten / würcklich so Alt zu seyn angefangen / nemlich gleichsam mitten in dem lauffenden 15 ten Jahr der Regierung Tiberii, welches zum ☽ Circul 10 / zum ☉ Circul 9 hatte. Wann man nun von diesem 30ten Jahr zuruck zehlt / so muß das Jahr der Geburt CHristi zum ☽ Circul haben 17 / zum ☉ Circul 7; Da ihm hingegen die gemeine Æra zum ☽ Circul 1 / und zum ☉ Circul 9 gibt / und also einen Fehler von 2 völligen Jahren begehet; Welcher über dieses noch mit einem andern Beweißthum in wenig Zeilen kan dargethan werden.

X. Welches ist derselbe kurtze Beweiß?

Er kommt / mit einem Wort zu sagen / da hinaus: Weil das dreysigste Jahr CHristi mit dem 15 ten der Regierung Tiberii überein kommt / so muß nothwendig das Erste dessen Regierung / und also auch das Letzte des Keysers Augusti, mit dem 16ten Jahr CHristi überein kommen. Nun

hat sich aber in dem letzten Jahr Augusti, wenig Wochen nach seinem Todt/jene grosse Finsterniß begeben / von welcher wir in der VI Fr. Meldung gethan/nemlich (wie die Astronomische Rechnung ausweiset/) im 14ten Jahr der gemeinen Christlichen Æra. Derohalben ist das 14te Jahr der gemeinen Æra, in der That das 16te des Alters Christi/w. z. E. w.

Christi	Tiberii
30	15
29	14
28	13
27	12
26	11
25	10
24	9
23	8
22	7
21	6
20	5
19	4
18	3
17	2
16	1

XI. Wann dem also ist / wie haben dann andere vorgeben können / Christus sey nicht nur um zwey/sondern mehr Jahre vor der gemeinen Æra gebohren worden?

Wenigstens gibt Petavius vor / Rationar. temp. Part. II. Lib. IV. cap. I. p. m. 214 sqq. es hätten Gottseelige und Gelehrte Leute nicht nur davor gehalten / man müsse die Geburt Christi um ein oder zwey Jahr weiter hinaus setzen; Sondern es seye auch ungefehr um das 17te Jahr des 17ten Jahrhunderts eine neue Meynung / deren Urheber R. P. Deckerius gewesen/aufgekommen/ nach welcher Christus 4 Jahr eher / als man insgemein glaubt/müste gebohren seyn; Keplerus aber habe über dieses zu den Deckerianischen Beweißthü-

mern

mern noch ein Jahr gethan: Ja M. Ant. Capella ein Franciscaner sey über die gemeine Epocha 6 Jahr hinaus geschritten. Die Acta Erud. Lips. des Monats Mart. An. 1687. p. 251. geben einen Auszug einer neuen/ und vielleicht noch nicht heraus gegebenen Schrifft/ nach welcher Christus im 5ten Jahr vor der gemeinen Æra soll gebohren seyn/vornemlich aus zweyen Grundsätzen/daß nemlich Christus gebohren sey den 25 Decemb. und Herodes gestorben den 25 Nov.; Von diesen bezeugen die Herren Verfasser/daß sie vielen Gelehrten noch eines fernern Beweisses bedürfftig zu seyn geschienen hätten: Gleichwie auch der belobte Petavius Lib. 12. de Doctrina Temp. sagt: Bey ihm seye der Beweiß des Capellæ schon längst vernichtet; So hält er auch das Jahr Kepleri für gantz unnöthig/ und seye die einige Meynung Deckerii übrig/ welche am allerwahrscheinlichsten herauskomme/ wann man Dioni und Josepho nachgehen wolle. Wir wollen bey den Beweißthümern Calvisii, bleiben; Klagen aber unterdessen billich: Daß unter allen Theilen der angebrachten Mathesis, keiner schwere/ verwirrter/ ungewisser und verdrießlicher sey als die Zeit-Rechnung!



Die V. Abtheilung.

Begreifft in sich
Eine Anleitung
Zur
Christlichen Zeit- oder Fest-Rechnung.

Das I. Capitel.

Von dem Ursprung dieser Rechnung.

I. Welches ist der Ursprung dieser Zeit- oder Fest-Rechnung?

Es ist eine schändliche Trennung der Kirche wegen des Oster-Fests / welche / gleichwie böse Sitten gute Gesetze hervorbringen / allhier gleichfals / als eine böse Mutter / ein gutes Kind erzeuget; Ausser daß es auch / aus Unversichtigkeit derer diesem Wehemutter-Amt vorstehenden / bey zunehmenden Jahren mit allerhand Gebrechen nicht wenig ungestalt worden. Dann weil die Kirche fast kein grösseres Fest hatte / als die zum Höchst-erfreulichem Gedächtniß der Auferstehung CHristi Geheiligte Ostern: So begiengen Anfangs zwar einige weit voneinander entlegene Gemeinen

meinen dieses Fest nach freyer Willkühr zu unterschiedenen Zeiten / ohne Mißhelligkeit ; Hernach aber / wie man dahin trachtete daß ein jeder Tag entweder mit der Apostel Gewonheit / oder mit der Auferstehung CHristi besser möchte überein treffen/ so ist man allgemach in schwere Trennungen verfallen.

II. Was waren es dann für Trennungen?

Die Morgenländische Gemeinen behaupteten/ mit dem Ansehen des Apostels Johannis/ wie sie glaubten / man solte die Ostern gerad mit dem 14ten Tag des Neumonds des Ersten Monats der Hebräer/ das ist / eben an dem Tag des Ersten Vollmonds in Frühling/feyren ; Welche man dessentwegen die Vierzehner (Quarta Decimanos und τεσσαρακαιδεκατίτας) nennte : Die Abendländische hingegen beruffen sich auf die Gewonheit des Apostels Petri/und verlegten es auf den Sonntag nach dem Oster-Termin, und hat *Victor* Römischer Bischoff / die Asiatischen Bischöffe deßwegen / als abtrünnige / freventlich verdammt und in den Bann gethan / worüber er jedoch von *Irenæo* Lugdunensischen Bischoff : Und von vielen Morgenländischen sehr hart bestraffet worden. Einmal bekennet Petavius, Ration. temp. L. V, c. XI. er habe die auf Jüdische Weisse die Ostern haltende und darinnen beharrende Asianer von der Gemeine ausschliessen wollen : Allein Irenæus habe ihn von diesem Vorhaben abwendig gemacht.

III. Js aber dieser Streit endlich geschlichtet worden?

Ja er ist vielmehr immer weiter eingerissen / indem noch andere darzu kommen/welche darvor hielten / man müste in Bestimmung des Oster-Tags mehr auf den Lauff der Sonne als des Monds sehen / weßwegen dann einige dieses Fest auf den jenigen Tag des Mertzen / an welchem die ☉ in den 12ten Grad des ♈ trettete/ andere auf den 25 ten Mart. wolten gefeyret wissen; Nachdem nemlich einer oder der andre glaubte / es seye die Auferstehung Christi auf diesen oder jenen Tag gefallen. Und diese Uneinigkeit der Kirchen ist endlich in eine grausame Treñung ausgebrochen/daß sie sich kaum in sieben Geistlichen Versammlungen oder Synodis zu Beobachtung eines gewissen Tags so weit vereinigen kunten / daß nicht die Nicenische Allgemeine Versammlung/und der Keyser Constantinus Magnus selbst/ wegen gäntzlicher Austreitung dieses Ubels sich noch hätten zu bearbeiten gehabt. Man lese die treue und ernstliche Vermahnung des Gottseeligen Keysers an die Nicenischen Vätter, wegen Bestimmung eines allen Kirchen gemeinen Tags / zu Feyrung des Oster-Fests/ nicht nach Jüdischer Gewonheit/ Lib. III. de Vita Constant. cap. 17.

IV. Hat diese Vermahnung bey den Versammleten Vättern statt gefunden?

Ja/und zwar mit aller erwünschten Würckung. Dann

1771. d. 31. Merz. Ist die Ostern von uns Christen, mit den Juden gefeyert worden, dan am 1. Oster Tag, ware just Volmond, welcher denen juden ihr Oster fäst bestimt observiert. von Laur. de [illegible]
[illegible] auf dem
boge. neben dem [illegible]
[illegible]

[illegible] der [illegible] (ob schon von der Ver-
sammlung selbst keine ausdrückliche Gesetze vorhanden sind/) billich urtheilet/ es seye die Meynung der Nicenischen Vätter gewesen / daß die Ostern (1) allein an einem Sonntag / auch (2) niemals mit den Juden / und doch auch nicht (3) von dieser ihren Ostern gar zu weit hinaus geschoben oder auch von GOtt im Alten Testament / II B. Mos. XIV. bestimmten Zeit / gefeyert würde; Woraus ungezwungen folgte / daß nach der Meynung dieser allerberühmtesten Versammlung / die Ostern der Christen ein Sonntag seyn müsse / und zwar der nächste nach dem Ersten Vollmond/nach der Frühlings-Sonnemitte / und / wann dieser Vollmond mit der Juden Ostern auf einen Sonntag fallen solte / daß alsdann die Christliche Ostern auf den folgenden nächsten Sonntag solte verschoben werden.

V. Wie kunte aber dieser allgemeine Schluß durchgehends überall ohne Irrthum ins Werck gerichtet werden?

Es erforderte diese Sache freylich einige Er-

-gart. wolten gefeyret wissen; Nachdem nemlich einer oder der andre glaubte / es seye die Auferstehung Christi auf diesen oder jenen Tag gefallen. Und diese Uneinigkeit der Kirchen ist endlich in eine grausame Trennung ausgebrochen/daß sie sich kaum in sieben Geistlichen Versammlungen oder Synodis zu Beobachtung eines gewissen Tags so weit vereinigen kunten / daß nicht die Nicenische Allgemeine Versammlung/und der Keyser Constantinus Magnus selbst/ wegen gäntzlicher Ausreitung dieses Ubels sich noch hätten zu bearbeiten gehabt. Man lese die treue und ernstliche Vermahnung des Gottseeligen Keysers an die Nicenischen Vätter, wegen Bestimmung eines allen Kirchen gemeinen Tags / zu Feyrung des Oster-Fests/ nicht nach Jüdischer Gewonheit/ Lib. III. de Vita Constant. cap. 17.

IV. Hat diese Vermahnung bey den Versammleten Vättern statt gefunden?

Ja/und zwar mit aller erwünschten Würckung. Dann

Dann auf dieser Versammlung ist endlich/ vornemlich durch des Keysers Ansehen / ausgemacht worden / daß die Bischöffe der Asiatischen Kirchen den Abendländischen nachgaben / und wurde einmüthiglich beschlossen/es solte inskünfftige das Oster-Fest jährlich in der gantzen Kirche an eben dem Sonntag gefeyert werden/an welchem es zuvor von den Europäern und Africanern war gefeyert worden: Also / daß man aus der lang hergebrachten Gewonheit der Abendländer (ob schon von der Versammlung selbst keine ausdrückliche Gesetze vorhanden sind/) billich urtheilet/ es seye die Meynung der Nicenischen Vätter gewesen / daß die Ostern (1) allein an einem Sonntag / auch (2) niemals mit den Jüden / und doch auch nicht (3) von dieser ihren Ostern gar zu weit hinaus geschoben oder auch von GOtt im Alten Testament / II B. Mos. XIV. bestimmten Zeit / gefeyert würde ; Woraus ungezwungen folgte / daß nach der Meynung dieser allerberühmtesten Versammlung / die Ostern der Christen ein Sonntag seyn müsse / und zwar der nächste nach dem Ersten Vollmond/nach der Frühlings-Sonnemitte / und / wann dieser Vollmond mit der Juden Ostern auf einen Sonntag fallen solte / daß alsdann die Christliche Ostern auf den folgenden nächsten Sonntag solte verschoben werden.

V. Wie kunte aber dieser allgemeine Schluß durchgehends überall ohne Irthum ins Werck gerichtet werden?

Es erforderte diese Sache freylich einige Er-

fahrung der Stern-Kunst/und in der Rechnung der Vollmonde / auch auf die künfftige Monat hinaus/ vor allen aber in Berechnung der Frühlings-Sonnenmitte. Um dieser Ursache willen wurde dieses Geschäfft dem Bischoff zu Alexandria / welche Stadt zu der Zeit wegen der daselbst florirenden Stern-Kunst vor andern berühmt war/ aufgetragen/ und vor die Berechnung und Anzeigung der Ostern Sorge zu tragen anbefohlen / welcher dann auch jährlich den durch Astronomische Rechnung gefundenen Oster-Vollmond / oder vielmehr den nächst-darauf folgenden Oster-Sonntag / denen Bischöffen der andern Kirchen durch Schreiben wissen lassen / damit sie denselben am H. 3 König Tag verkündigen/und die sich darauf gründende übrige bewegliche Fest durch das gantze Jahr in eine Ordnung könten bringen lassen. Woraus ohne Zweifel die noch heut zu Tag übliche Gewonheit entstanden/ daß man alle Freyertäge am nächst-vorhergehenden Sonntag auf die nächst-künfftige Woche der Gemeine von der Cantzel verkündiget; Ob es wol jetziger Zeit / da man die gedruckten Calender hat/nicht mehr so nöthig/wie vor diesem/ wäre.

VI. Diese jährliche Berechnung der Ostern / und Verkündigung derselben durch die gantze Christenheit/muste dann ohne Zweiffel viel Mühe und Arbeit verursachen?

Freylich/zumal aber die Verkündigung an alle Bischöffe in Asia/ Europa und Africa. Welches auch ohne Zweiffel die Ursache gewesen / warum/ da

da bey täglicher Ausbreit und Vermehrung der Kirche die besagte Manier die Ostern zu verkündigen / (absonderlich / weil man damals noch keine Druckereyen hatte /) den Bischöffen zu Alexandria gar zu mühsam und beschwerlich fiel / und doch von den Bischöffen oder Geistlichen eintzeler Kirchen keine genaue Astronomische Rechnung kunte erwartet oder verlangt werden; Warum / sprech ich /, man eine leichtere / und von jedermann leicht zu erlernende Rechnung erdacht habe; Nach welcher von einem jedem obschon in der Stern-Kunst sonst unerfahrnen Priester wenigstens die Tage der Oster-Vollmonde / (mit Ubergehung der Stunden und Minuten /) könnten bestimmet / und also die beschwerliche Arbeit der Ankündigung der Ostern möchte ersparet werden.

VII. Auf wessen Rath und Angeben ist dann nun vornemlich solche neue Rechnung eingeführet worden?

Es hat *Dionysius Exiguus*, ein Gelehrter Abt / und / wann mir recht ist / von Nation ein Scyther / eine nicht zu verachtende / wenigstens auf ein- und das andere Jahrhundert vorträgliche / Arbeit hierinnen gethan / indeme er eine kurtze Tabelle ausgefertiget / welcher er den Nahmen des Neunzehen-jährigen oder Oesterlichen Circuls gegeben. Mit Hülff dieser Tabelle wurde die Fest-Rechnung in der Kirche / zur selbigen Zeit zwar zimlich genau / hernach aber / mit immer zunehmender Anwachsung des Fehlers / (welcher Anfangs nichts

austrug/) über die tausend Jahre/biß auf die Gregorianische Verbesserung des Calenders/ einig und allein vollbracht / in den Protestirenden Kirchen aber auch nach jener Verbesserung biß auf das gegenwärtige Jahr 1700 fortgesetzet / wovon sie auch den Nahmen der Christlichen oder Kirchen-Fest-Rechnung bekommen. Vor diesem / ehe die Druckerey erfunden ward/wurde sie unter die einem künfftigen Priester oder Expectanten zu lernen und zu wissen nöthige Stücke gerechnet / hernach aber in die Gedruckte Stern-Ephemerides mit eingebracht / von dannen wurde sie in die Calender erstlich von denen Sternkündigern selbst / hernach von einem jeden Gemeinen / offt allerungeschicktesten/ Calender-Schreiber/heraus geschrieben/und/(welches das allerschlimste ist /) bey dieser so gewinnsüchtigen Zeit/ mit einem schändlichen Zusatz allerhand Thorheiten / zu grosser Beschimpffung der Kirche/erbärmlich verunehret und beflecket.

VIII. So viel ich derohalben aus bißher besagtem urtheile/so ist solcher Dionysianische Circul heutiges Tages nicht mehr in dem Preiß/in welchem er vor diesem gewesen?

Vor diesem hatte er zwar den Nahmen der güldenen Zahl oder Circuls verdienet/allein heut zu Tag / hält man ihn nicht einmahl des Nahmens eines Ströhernen Werth. Die Römische Kirche hat ihn zwar schon vor mehr als hundert Jahren ausgemustert/und einen andern an dessen Stelle gesetzet / welcher zwar nicht so irrig ist/ aber nichts desto-

destoweniger schändliche Fehler hat; Wie man dann / einen Zeit Circul zu machen / der gar keinen Fehler hätte / unter die unmöglichen Dinge rechnet. Und obwolen unsere Kirchen die Gebrechen des Alten Circuls wusten und erkannten / so haben sie doch nicht / an statt eines irrigen Circuls / einen andern / ebenfals mangelhafften / wollen annehmen; Absonderlich dieweil Pabst Gregorius dessen Annehmung nicht gerathen/sondern der gantzen Christenheit Befehlsweiß aufdringen wollen; Da sich doch die Protestirenden seiner Herrschafft schon längsten mit gutem Recht entzogen hatten. Nach deme aber die Protestirende auf eigene Bewegung sich endlich entschlossen / mit dem Ende des gegenwärtigen Jahrhunderts die Alten Irrthümer/ nach ihrem habenden Recht und Gutbefinden zu verbessern; So wird es wol der Müheworth seyn/alle diese Veränderungen der Geistlichen Fest-Rechnung/ von der Nicenischen Versammlung biß auf unsere Zeiten etwas vollkommener und deutlicher vorzustellen. Diesem nach wollen wir zu erst / um rechten Verstands willen des Alten oder Dionysiahischen Circuls/handeln in dem



II.

II. Capitel.

Von dem Neunzehenjährigen Monds-Circul/und der guldenen Zahl.

Oder

Von der Cyclischen Rechnung des Oster-Vollmonds.

I. Welches ist der Haupt-Grund dieses gantzen Geschäffts?

Ob ich wol diese Sache oben in der IV Abtheil. Cap. I. Fr. VIII. und XI. berühret / so muß ich doch allhier etwas vollständiger davon handeln. Weil derohalben diese gantze Fest-Rechnung auf der Berechnung des Vollmonds/ welcher nach der Frühlings-Sonnenmitte der nächste wäre/ beruhete / anbey aber aus Astronomischen Observationen bekannt war/daß ein Vollmond von dem andern um 29 Tag / 12 St. 44 Min. 3 Sec. entfernet sey; So war leicht zu urtheilen / daß die Vollmonde nicht alle Jahre auf einerley Monats-Tage fallen können; Sondern/ wann z. E. der Vollmond eines Jahrs in den 1 Januar. gefallen wäre / daß nach dessen 12maliger Widerkunfft/das Sonnenjahr noch nicht gäntzlich herum seyn werde / hingegen aber die noch übrige ungefehr 11 Tage/ (welche man die *Epacten* nennet/) zu Erreichung eines andern und dreyzehenden Voll-

Vollmonds auch nicht erkllecklich seyn können; Sintemalen die gantze Zeit eines Sonnenjahrs / on 365 Ta. 5 St. 48 Min. 45 Sec. oder eines Julianischen Jahrs von 365 Ta. 6 St. mit runderer Zahl / durch diesen Monds-Umlauff dividirt / 2 gantze Lunationes gibt / und bleiben fast 11 Tae übrig; innerhalb welchen Tagen der letzte Vollmond so viel abnehmen muß / daß er in dem Anfang es folgenden Jahrs nicht mehr Voll / sondern Sichelförmig und nicht weit von dem Neuen seyn würde.

I. **Wann sich nun dieses unfehlbar also verhält / was folgte dann ferner daraus?**

So viel war daraus zu schliessen / daß diese in inem jeden Jahr übrig bleibende nicht gar völlige 1 Täge / nach Verlauff 3 Jahre widerum eine gantze Lunation und etwas drüber ausmachen / und also die Monds-Brüche / nach vollendeten 37 Umläuffen / im vierten Jahr widerum fast auf eben diese Tage fallen werden / auf welche sie das vierte Jahr vorher getroffen hatten. Ich sage fast auf eben diese Tage; Dann genau geschiehet es erst nach vollendeten 19 Jahren / dergestalt / daß alle mittlern Neu- und Vollmonde nicht nur auf eben den Tag / sondern auch fast auf eben auf diese Stunde fallen / auf welche sie vor neunzehen Jahren gefallen waren; Welches sich offenbar ergeben wird / wann man die Grösse dieses neunzehenjährigen Umlauffs mit der eben angezeigten Grösse einer gantzen Lunation dividirt; Das ist / Erstlich 19 Jahr

Jahr mit 365 Ta. 5 St. 48 Min. 45 Sec. das ist 31556925 Sec. als der Grösse eines einigen Jahrs/multiplicirt/uñ das Product (599581575) mit der Grösse einer Lunation/das ist/mit 2551443 Secunden dividirt. Dann es werden 235 Lunatione heraus kommen/welche so viel als 19 Jahr machen/dergestalt/ daß nicht mehr als 7530 Sec. oder 2 St. 5 Min. 30 Sec. mangeln / um welche 19 völlige Wende-Jahre der Verbesserten Grösse nicht gar an die Vollmonde &c. reichen.

III. Diese 7530 Sec. oder 2 St. 5. Min. 30 Sec. kunte man ja wol übergehen / und sich begnügen lassen / daß nur die Vollmonde nach neunzehen Jahren wiederum auf eben den vorigen Tag kamen?

Solcher Meynung war zwar auch *Dionysius Exiguus*, als welcher glaubte/ daß/ wo man nur einmal die nächsten Vollmonde nach der Frühlings-Sonnenmitte durch eine einzige Reihe von 19 Jahren / an ihre Täge gebührend würde angesetzt haben / so dann hernach ein jeder / auch der Stern-Kunst unerfahrner / eben diese Tage auf ein jedes Jahr einer jeden andern neunzehenjährigen Reihe/ leicht würde bestimmen können; Sintemalen wann z. E. der Erste Vollmond nach der Frühlings-Sonnenmitte/ das ist der Oesterliche / in einem gewissen Jahr auf den 13 April würde gefallen seyn/ es so dann gewiß wäre/daß eben dieser Oster-Vollmond nach 19 Jahren mit eben diesem 13 April. widerkommen würde / und hernach nach andern 19 Jahren wiederum/und so fort an.

IV. Was

IV. Was ist dann hierzu für eine Tabelle der Vollmonde / durch eine einige Reihe von Jahren/gemacht worden?

Diese/welche allhier zu sehen/ und aus einem willkührlich-erwehlten Anfang gemacht worden. Man hat nemlich aus Astronomischen gründen gefunden / daß in dem jenigen Jahr / in welchem man angefangen hatte diese Tabelle zu machen / der Oster-vollmond gefallen sey auf den 5 April.; im nächstfolgenden auf den 25 Mart.; im dritten auf den 13 April.; im vierten auf den 2 April. &c. wobey man zu einem jeden solchen Oster-Vollmond seinen Kennzeichens-Buchstaben gesetzet Wie solches der Augenschein der beygefügten Tabell in der gantze Reihe von 19 Jahren zu erkennen gibt

Güld. Zahl	Ostervollmond	Kennzeichens-Buchst.
1	5 April.	D
2	25 Mart.	G
3	13 April.	E
4	2 April.	A
5	22 Mart.	D
6	10 April.	B
7	30 Mart.	E
8	18 April.	C
9	7 April.	F
10	27 Mart.	B
11	15 April.	G
12	4 April.	C
13	24 Mart.	F
14	12 April.	D
15	1 April.	G
16	21 Mart.	C
17	9 April.	A
18	29 Mart.	B
19	17 April.	D

gibt; Wann diese herum war / muste man wider von vornen anfangen / und durch andere 19 Jahre die vorigen Oster-Termine ordentlich widerholen / und zwar / nach dem ungezweiffelten Sinn Dionysii, immer so fort.

V. Warum hat man diesen neunzehen-jährigen Circul nicht gleich mit dem Ersten Jahr der Christlichen Æra angefangen?

Es wäre freylich vernünfftiger und auch zum rechnen bequemer gewesen / und weil es dann nicht geschehen / so ist daraus zu schliessen / man müsse mit dieser gantzen Sachen etwas nachlässig umgegangen seyn. Dann wann man das Erste Jahr dieses Circuls gleich mit dem Ersten Jahr Christi verbunden hätte / so hätte man aus einem jeden gegebenen Jahr Christi / wann man es durch 19 dividirt hätte / alsobald wissen können / das wievielste es in dieser neunzehenjährigen Reihe wäre / und was es folglich für einen Oster-Termin hätte. Allein weil Dionysius diese seine Cyclische Tabell auf die Jahre seiner Zeit nach eigenem Belieben gerichtet / und hernach erst durch zuruck zehlen mit der Christlichen Æra verglichen; So hat man erst nach gethaner Arbeit gefunden / daß das Erste Jahr dieses Cycli, nicht mit dem Ersten Jahr Christi / sondern mit dem nächst-vorhergehenden übereintreffe: Daher ist hernach die Nothwendigkeit entstanden / wann man finden wolte / das wievielste ein jedes gegebenes Jahr Christi in jener neunzehenjährigen Reihe seye / daß man zu dem gegebenen Jahr zu-

vor

dor 1 addiren / und hernach erst die Summ mit 19 dividiren muste. Was nach der division übrig blieb / (auf den Quotienten hatte man deßfals nichts zu sehen/) zeigte die Stelle des gegebenen Jahrs in der besagten Reihe an / und wurde diese Zahl / wegen ihres treflichen Nutzens in Erfindung des Oster-Termins aus der oben beygesetzten Tabelle, und daraus folgenden Anordnung aller beweglichen Feste in der Kirche durch das gantze Jahr/ die guldene Zahl genennet.

VI. Hat sie aber diesen so scheinbaren Nahmen verdienet?

Ob schon diese guldene Zahl die Tage der Oster-Vollmonde etliche hundert Jahre nacheinander zimlich gut ansetzte / so hat sie doch mit weiterm Verlauff der Zeit dergestalt mehr und mehr fehl getroffen/ daß sie zu unsern Zeit diese Vollmonde 4 biß 5 Tage später ansetzet / als sie sich am Himmel würcklich begeben; also daß sie heut zu Tag mehr die Ströherne als guldene / oder mit Origano die Bleyerne/ oder/ wegen ihrer immer zunehmenden grössern Abweichung / die Magnetische Zahl genennet zu werden verdienet. Also wann man den Oster-Vollmond sucht auf das Jahr 1681 / durch Addirung 1 zu solcher Zahl / und Dividirung der Summ 1682 mit 19; So wird nach der division übrig bleiben 10/ als die guldene Zahl des gegebenen Jahrs/bey welcher in der obigen gegebenen Tabelle der 27 Mart. stehet / als der Tag des Oster-Vollmonds/ oder des nächsten nach der Frühlings-

Sonnenmitte. Allein wann wir die Ephemerides und Calender zu rath ziehen / so findet sich / daß der Vollmond schon würcklich den 24 Mart. zwischen 2 und 3 Uhr Vormittag gewesen sey. Daher ist es kommen / daß wir in demselbigen Jahr unsere Ostern um 8 Tage später feyerten / als wir sie nach dem Sinn und Meynung der Kirche hätten feyern sollen; Dieweil wir / in deme wir den 27 Mart. (welches ein Sonntag / und also der rechtmäßige Ostertag war) nach jener Cyclischen Rechnung vor den Tag des Vollmonds / und also vor die Ostern der Juden hielten / diesen vorbey giengen / und unsere Ostern auf den nächsten Sonntag / nemlich auf den 3 April. verschoben.

VII. So kommt also die gantze Ursach dieses Irrthums auf die Betrüglichkeit jenes Monds-Circuls und der guldenen Zahl hinaus?

So ist es. Dann diese Meynung / für derer Urheber sie Metonem Atheniensem ausgeben / setzte zum Grund / die Neu- und Vollmonde kämen innerhalb 19 Sonnenjahren (denen er 6940 Täge zugeeignet / da hingegen 19 Julianische Jahre jedes von 365 Tagen und 6 St. mehr nicht als 6939 Tage 18 St. machen /) widerum gantz genau auf die vorigen Tage / Stunden und Minuten; Da doch in der That zu 235 Lunationen mehr nicht als 6939 Tag / 16 St. 31 Min. und 45 Sec. gehören / und also alle Neu- und Vollmonde jederzeit in einem folgenden neunzehenjährigen Umlauff um 1 St. 28 Min. und 15 Sec. eher kommen / als

sie in

sie in dem nächst-vorigen Umlauff gekommen waren; Gleichwie sie hingegen um 2 St. 5 Min. &c. später kommen würden / wann man die genäuere und gegen dem Julianischen mercklich kürtzere Grösse des Monde-Jahrs gebrauchen wolte. Solcher Gestalt sind nun alle 19 Jahre die Vollmonde beynahe um $1\frac{1}{2}$ St. früher gekommen; in $312\frac{1}{2}$ Jahren um einen gantzen Tag; in 1300 Jahren / von der Nicænischen Versammlung biß auf diese unsere Zeiten / um 4 Tag und noch mehr von dem ihnen von dem neunzehenjährigen Circul bestimmten Termin. Bes. Orig. Introd. p. 50.

Das III. Capitel.

Von Der Zeit der Frühlings-Sonnenmitte / Welche man in der Cyclischen Rechnung zum voraus setzen muß / und von Dem Circul der Epacten.

I. Schleicht nicht etwa in der Cyclischen Rechnung / wegen der Zeit der Frühlings-Sonnenmitte / auch ein Irthum mit unter?

Gantz gewiß / und zwar ein so grosser Fehler / daß er mit der Zeit biß auf 11 Tage ange-

wachsen. Dann wie oben Cap. I. gelehret worden/so muste man nach dem Sinn der Kirche wegen Feyrung der Ostern/auf 3 Stuck sehen und selbige in der Rechnung beobachten: (1) Die Zeit und den Tag der Sonnenmitte: (2) Den nächsten Vollmond nach demselben Tag: (3) Den Ersten Sonntag nach diesem Vollmond. Weil nun die Frühlings-Sonnenmitte zur Zeit der Nicænischen Versammlung auf den 21 Mart. fiel/ so hat man diesen Tag in der Fest-Rechnung als unveränderlich behalten/und diesem nach keinen Vollmond für den Oster-Termin gehalten / welcher vor diesem Tag käme; Wie ein jeder finden wird/der die obig gegebene Tabell cap. II. Fr. IV. besehen will.

II. Ist dann der Tag der Sonnenmitte nach der Nicænischen Versammlung/auch auf andere/als den 21 Mart. gefallen?

Wann wir die genäueste Grösse des Sonnenjahrs von 365 Ta. 5 St. 48 Min. 45 Sec. auch im Bürgerlichen Leben beobachteten/ so würden die Sonnenmitten alle Jahre wiederum gantz genau auf einerley Zeit-Punct treffen. Allein weil wir im Bürgerlichen Leben die Grösse eines Jahrs nur nach gantzen Tagen überschlagen/und ein gemeines Jahr nach der Ordnung Jul. Cæsaris auf 365 Tage ansetzen / den 3mal übergangenen Anhang aber der 5 St. 49 Min. ungefehr/und also fast 6 Stunden / allezeit im vierten Jahr / (welches wir ein Schaltjahr nennen/) gleichsam wieder hereinbringen / und durch Einschaltung eines gantzen Tags auf

auf den 25 Febr. einem Schaltjahr 366 Tage zu-
eignen; Mit einem Wort / weil wir uns Bürgerli-
chem Gebrauch nach/auch in der Kirchen die Form
des Julianische Jahrs bedienen / als ob von einer
Sonnenmitte biß zur andern 365 Ta. 6 St. ver-
liefen/da es doch/über die besagten Tage/nicht mehr
als 5 St. und nicht einmal 49 gantze Min. sind:
So kan es nicht anderst seyn/ als daß die Sonnen-
mitten/indeme wir ein jedes Jahr um 11 Min. län-
ger machen / nach und nach in die vorhergehenden
Täge zuruck versetzet werden.

II. Ist dann diese geringe Zuvorkomm-
ung der Sonnenmitte in einem einigen Jahre von
solcher Wichtigkeit/ daß sie in der Geistlichen Fest-Rech-
nung eine Ungelegenheit nach sich ziehen kan?

Weil die Sonnenmitte in einem Jahr um 11
Min. zu frühe kommt/so möchte dieses einem der die
Sache nur so obenhin betrachtet / von schlechter
Wichtigkeit zu seyn scheinen; allein wann er bes-
ser aufmercket / so wird er durch die Regel de Tri
bald finden / (wann er schliest: 11 Min. geben 1
Jahr/ was 1 gantzer Tag oder 24 St. oder 1440
Min.?) daß solche Zuvorkommung ungefehr in 130
Jahren einen gantz Tag austrage/und daß folglich
die Sonnenmitten in 1400 Jahren/ so viel wir jetzt
ungefehr von der Zeit der Nicænischen Versamm-
lung entfernet sind/um 11 Tage eher kommen müs-
sen/als sie damals gekommen: Welches so gewiß und
wahr ist/ daß einer/ der die Astronomischen Ephe-
merides dieser und der vorigen Zeit einsehen mag/

 die

die Sonnenmitte keinmal um den 21 Mart. Alt. oder Julianischen Styli/ sondern um den 10 und 9 dieses Monats überall finden wird.

IV. Wann man nun in der Cyclischen Rechnung setzt / die Sonnenmitte begebe sich den 21 Mart. Alt. St. da sie sich doch schon den 9 oder 10 Mart. begeben hatte; So muß ja nothwendig ein grosser Fehler daraus entstehen?

Dieses wird ein jeder Verständiger leicht erachten / und noch Insonderheit auch folgendes ungezwungen schliessen: Wann es sich zuträgt / daß zwischen den 9 oder 10 Mart. (als den wahren Tag der Sonnenmitte/) und den 21ten (als den vermeynten Tag der Sonnenmitte/ nach der Fest-Rechnung/) ein Vollmond fält; So wird in der Rechnung dieser Vollmond müssen vorbey gegangen / und auf einen andern des folgenden Monats gewartet / folglich das Oster-Fest um 4 gantzer Wochen später gefeyert werden / als es nach den Gesetzen und Meynung der Kirche geschehen solte. Wann nun zu diesem grossen Fehler eines gantzen Monats oder 4 Wochen auch noch jener andere kommt / da die Ostern wegen der verfälschten und gar zu langsamen Bestimmung solches letztern Vollmonds auch um eine Woche später hinaus verschoben wird / (wovon oben Cap. II. Fr. VI. gehandelt werden;) so wird die Ostern / nach dieser Fest-Rechnung / biß in die fünffte Woche hinaus von ihrer rechten Stelle versetzt / welches ein recht schändlicher Fehler ist.

V. Ist

V. Ist ein Exempel vorhanden / daß solches jemals geschehen?

Mehr dann eines. Z. E. vor unserer Zeit An. 1614 und 1617 / und bey unserer Zeit An. 1671 / 1674 / 1690; Unter welchen letztern wir das von An. 1671 etwas deutlicher untersuchen wollen. Als die Julianische Ostern damals noch nach der eingeführten Rechnung muste bestimmet werden / so addirte man Erstlich 1 zu der gegebenen Jahr-Zahl / die Summ 1672 dividirte man mit 19 / und weil nichts übrig blieb / so erkannte man hieraus / daß dieses Jahr das letzte oder neunzehende des acht und achtzigsten Mond-Circuls nach Christi Geburt war / und demnach die Guldene Zahl 19 / welche in der obig gegebenen Tabelle, den 17 April. als den Tag des nächsten Vollmonds nach der Sonnen-mitte / zum Oster-Termin ansetzte / und damit zu verstehen gab / daß der nächst-folgende 23 April. (von welchem man schon anders woher wuste / daß er ein Sonntag seyn würde / wie das Folgende ausweisen wird /) die Ostern selbst seyn müste. Allein weil zu selbiger Zeit der nächste Vollmond nach dem 21 Mart. / als dem vermeynten Tag der Sonnen-mitte / nicht mehr in einem jeden letzten Jahr eines Monds-Circuls auf den 17 April. fiel / (wie es zwar vor Zeiten geschehen war /) sondern 4 Tag eher auf den 13 dieses Monats / (vermög dessen was Cap. II. Fr. VI. gesagt worden / welches auch mit der Rechnung der Ephemeridum allerdings einstimmig ist;) unterdessen aber zwischen den 13

 und

und 17 nothwendig ein Sonntag einfiel / nemlich auf den 16 dato, wann man von dem 23 zuruck zehlt; So ist offenbar / daß die Computisten / mit Ubergehung dieses Sonntags / das Oster-Fest um gantzer acht Tag später / als es nach dem Sinn der Kirche seyn solte / haben ansetzen müssen.

VI. Ich erwarte aber ein Exempel / da die Ostern nicht um 8 Tage / sondern um 5 Wochen zu späth gefeyret worden?

Laß mich nur zuvor ausreden / und falle mir nicht unzeitig in das Wort. Weil man nemlich ferner fälschlich gesetzt hatte / als ob die Frühlings-Sonnenmitte immer bey dem 21 Mart. blieb / welche doch damals in der That schon am 10 Mart. war; anbey aber zwischen diesem 10 Mart. und 13 April. an welchem ein Vollmond seyn solte / und also zwischen 33 Tagen / nothwendig ein anderer Vollmond vor dem 21 Mart. hat einfallen müssen welcher eigentlich der nächste nach der wahren Sonnenmitte / und nach dem Sinn der Kirche der wahre Oster-Termin gewesen; So erhellet / wie durch Ubergehung dieses Vollmonds und Termins, und Erwartung um ein gantzes Monat weiter hinaus gesetzten / das Oster-Fest um 4 Wochen weiter / und / mit dem Fehler der vorigen Tage um 5 gantzer Wochen / von seiner rechten Stelle / welche es nach Verordnung der Kirche haben solte / seye hinaus versetzt worden: Wie man denen / die die Ephemerides mit uns besehen wollen / augenscheinlich zeigen kan.

VII. Die-

VII. Diesem nach hat Pabst Gregorius XIII. gute Ursachen gehabt diesen so irrigen Circul zu verbessern?

Ursachen hatte er freylich schon genug: Allein ob er sich mit Recht solcher Macht allein angemasset / und / wann er hierzu Recht gehabt hätte / ob er klug gethan/daß er solch Werck Befehlsweiß (zumal gegen die Protestirenden Fürsten / von welchen er sich leicht einbilden kunte / daß sie ihm / nach einmal abgeworffenen Joch/ nicht gehorchen würden / und daß folglich sein gantzes Reformations-Werck dardurch in Verwirrung gerathen würde/) auszuführen sich unterstanden / solches wird mit gutem Recht noch disputirlich gemacht. Inzwischen hat er den letzen Mangel des Julianischen Circuls also zu verbessern gesucht / daß er den allbereit eingeschlichenen/ und die Sonnenmitte um 10 Tage zu spät versetzenden Irrthum heben/und dem/der noch von Neuem mit einschleichen möchte / fleissig zuvor kommen möchte. Jenes kunte er nicht anderst zu wege bringen / als daß er das geschehene gleichsam ungeschehen machte/ und die Sonnenmitte / welche damals schon biß auf den 11 Mart. zuruck getretten war/durch gäntzliche Auswerffung jener 10 eingeschlichenen Tage / aus dem Jahr 1582 / und absonderlich aus dem Monat October / und Verordnung/daß man an statt des 5 Octob. den 15ten und so fort an/ zehlen solte/ wiederum mit dem 21 Mart. vereinigte. Dieses aber verhoffte er auf solche Weisse zu erhalten/ wann man allezeit in 400 Jahr

und 17 nothwendig ein Sonntag einfiel / nemlich auf den 16 dato, wann man von dem 23 zuruck zehlt ; So ist offenbar / daß die Computisten / mit Ubergehung dieses Sonntags / das Oster-Fest um gantzer acht Tag später / als es nach dem Sinn der Kirche seyn solte / haben ansetzen müssen.

VI. Ich erwarte aber ein Exempel / da die Ostern nicht um 8 Tage / sondern um 5 Wochen zu späth gefeyret worden?

Laß mich nur zuvor ausreden / und falle mir nicht unzeitig in das Wort. Weil man nemlich ferner fälschlich gesetzt hatte / als ob die Frühlings-Sonnenmitte immer bey dem 21 Mart. blieb / welche doch damals in der That schon am 10 Mart. war; anbey aber zwischen diesem 10 Mart. und 13 April. an welchem ein Vollmond seyn solte / und also zwischen 33 Tagen / nothwendig ein anderer Vollmond vor dem 21 Mart. hat einfallen müssen welcher eigentlich der nächste nach der wahren Sonnenmitte / und nach dem Sinn der Kirche der wahre Oster-Termin gewesen ; So erhellet / wie durch Ubergehung dieses Vollmonds und Termins, und Erwartung um ein gantzes Monat weiter hinaus gesetzten / das Oster-Fest um 4 Wochen weiter / und / mit dem Fehler der vorigen Tage um 5 gantzer Wochen / von seiner rechten Stelle / welche es nach Verordnung der Kirche haben solte / seye hinaus versetzt worden : Wie man denen / die die Ephemerides mit uns besehen wollen / augenscheinlich zeigen kan.

VII. Die-

VII. Diesem nach hat Pabst Gregorius XIII. gute Ursachen gehabt diesen so irrigen Circul zu verbessern?

Ursachen hatte er freylich schon genug: Allein ob er sich mit Recht solcher Macht allein angemasset / und / wann er hierzu Recht gehabt hätte / ob er klug gethan/daß er solch Werck Befehlsweiß (zumal gegen die Protestirenden Fürsten / von welchen er sich leicht einbilden kunte / daß sie ihm / nach einmal abgeworffenen Joch/ nicht gehorchen würden / und daß folglich sein gantzes Reformations-Werck dardurch in Verwirrung gerathen würde/) auszuführen sich unterstanden / solches wird mit gutem Recht noch disputirlich gemacht. Inzwischen hat er den letzen Mangel des Julianischen Circuls also zu verbessern gesucht / daß er den allbereit eingeschlichenen/ und die Sonnenmitte um 10 Tage zu spät versetzenden Irrthum heben/und dem/der noch von Neuem mit einschleichen möchte / fleißig zuvor kommen möchte. Jenes kunte er nicht anderst zu wege bringen / als daß er das geschehene gleichsam ungeschehen machte/ und die Sonnenmitte / welche damals schon biß auf den 11 Mart. zuruck getretten war/durch gäntzliche Auswerffung jener 10 eingeschlichenen Tage / aus dem Jahr 1582 / und absonderlich aus dem Monat October / und Verordnung/daß man an statt des 5 Octob. den 15ten und so fort an/ zehlen solte/ wiederum mit dem 21 Mart. vereinigte. Dieses aber verhoffte er auf solche Weisse zu erhalten/ wann man allezeit in 400 Jahr

von 3 Schalttäge / (z. E. An. 1700/ 1800 und 1900/) ausliesse / und den Schalttag nur in dem Jahr 2000 behielte / hernach in den 3 folgenden 2100 / 2200 / 2300 es wider eben so machte &c. dergestalt daß unter denen hindertsten / (welche sonst in der Julianischen Rechnung alle Schaltjahre wären /) nur allezeit das vierte ein Schaltjahr wäre. Dann weil die Sonnenmitte in 130 Jahren / oder / nach anderer Meynung in $133\frac{1}{3}$ Jahren / um einen Tag früher kommt / so tragen diese Jahre 3 mal genommen / das ist / $400\frac{1}{2}$ auch 3 solche aus / um welche die Sonnenmitte in so viel Jahren zu frühe kommt / welche wann sie auf besagte Weisse ausgemustert würden / so schiene dieser Vorkommung genug abgeholffen zu seyn.

VIII. Auf was Weisse hat man aber den andern Fehler der zu frühe kommenden Vollmonde abgeholffen?

Diesen hat er mit einer neuen Anordnung der *Epacten* (eingeschobenen Täge /) zu heben vermeynet. Dann weil schon die Alten dem Monds-Circul einen Circul der *Epacten* beygefügt hatten / welcher aus stetiger Addirung 11 Täge / und Abziehung 30/ so offt die Summ grösser war als diese Zahl / erwachsen / (bes. die beygesetzte Tab.) durch dessen Hülff man das Alter des Monds auf eine jede gegebene Zeit / etwas leichter als durch die guldene Zahl finden kunte; Sintemalen / man nur die guldene Zahl / und was für eine Epacta darzu gehörte / entweder aus gegenwärtiger Tabelle, oder

auch

auch ohne diese (durch Multiplicirung der guldenen Zahl mit 11/und Dividirung des Products mit 30 / und Annehmung des Rests vor die Epacte) suchen/und solche Epacte zu dem gegebenen Tag der Monate Januarii/ Febr. und Mart. schlecht hin addiren / die folgenden Monate aber / April. Maj. Juni &c. noch darzu mit der Ordnungs-Zahl (welche nemlich ausdruckt / der wievielste einer von solchen Monaten nach dem Martio sey/) vergrössern durffte / wann man das Alter des Monds haben wolte; jedoch daß solche Zahl nicht über 29 wäre; Dann sonsten wurde das Alter des ☽/ und folglich auch die Neu- und Vollmonde/nach Abziehung 29 Erst heraus kommen: So wolte der Pabst lieber diesen Alten Circul der Epacten/ als den ☽ Circul/ reformiren / und suchte ihn mit Rath seiner Mathematicorum, durch mannichfaltige Einziehung / Abgleichung / bißweilen auch Abziehung/dahin zu verbessern/daß in Bestimmung der Neu- und Vollmonde kein so grosser Fehler mehr möchte begangen werden/als bißher in dem ☽ Circul war begangen worden.

Der Alte Circul der Epacten.

Guld. Zahl	Epacten
1	XI
2	XXII
3	III
4	XIV
5	XXV
6	VI
7	XVII
8	XXVIII
9	IX
10	XX
11	I
12	XII
13	XXIII
14	IV
15	XV
16	XXVI
17	VII
18	XVIII
19	XXIX

IX.

IX. War aber Gregorius in Abhelffung dieses andern Fehlers eben so glücklich / als in dem Vorigen?

Nein gar nicht. Dann daß ich nichts sage / von der höchst-verwirrten Manier die Epacten also einzurichten / wovon man ein Probstük sehen kan / bey Origan. Introd. p. 61 biß 73; So ist auch dieses hieraus erfolget / daß nicht einerley Epacte immerdar bey einerley güldenen

I Tab. der Epacten / von An. 1500 biß 1700 gerichtet.		II Tab. der Epacten An. 1700 biß 1900 gerichtet.	
Guld. Zahl		Guld. Zahl	
1	I	1	*
2	XII	2	XI
3	XXIII	3	XXII
4	IV	4	III
5	XV	5	XIV
6	XXVI	6	XXV
7	VII	7	VI
8	XVIII	8	XVII
9	XXIX	9	XXVIII
10	X	10	IX
11	XXI	11	XX
12	II	12	I
13	XIII	13	XII
14	XXIV	14	XXIII
15	V	15	IV
16	XVI	16	XV
17	XXVII	17	XXVI
18	VIII	18	VII
19	XIX	19	XVIII

Zahl bliebe / sondern die Tabellen immerfort nach einigen hundert Jahren musten verändert werden / wie aus dem Exempel der beeden beygesetzten / (deren die

die Erste in voriger Zeit biß auf An. 1700 gegolten/ die andere aber von solcher Zeit an biß auf 1900 gelten wird/) offentlich zu sehen; zum wenigsten hat Origanus p. 73. dieses zugestanden / und dieses Weigelius in Speculo temporis civilis cap. IV. ausführlich gewiesen / ja auch neulich Herr Petit, Festungs-Bau Director in Franckreich/ bekräfftiget / daß die *Epacten* zuweilen bis auf 2 Tag/ bald zu frühe / bald zu spät / von dem rechten Monds-Lauff abgehen/ und daß es demnach kein Wunder sey/ wann das Oster-Fest/ welches nur allein durch die *Epacten* bestimmet wird / *An.* 1666 mit dem jenigen nicht überein gekommen/welche die wahren *Lunation*en der *Astronomi*schen *Tabell*en anzeigten. Was war es dann nun nöthig/solte einer fragen/oder was für trifftige Ursachen bewogen den Pabst/daß er an statt des Dionysianischen Circuls / welcher mit der Zeit in zweyerley Stucken mangelhafft worden/einen andern Circul anordnete / welcher Theils sehr verwirzt/ und immer veränderlich war/Theils auch die Oster-Vollmonde um 2 Tage irrig ansetzte? Da man zumal / wann man an statt eines mangelhafften Circuls die Astronomische Rechnung wider hätte einführen wollen/die Frühlings-Sonnen-mitten und Oster- Vollmonde ohne mercklichen Fehler hätte ausrechnen / und die über dieses durch Rechnung heraus gebrachte Feste / vermittelst der Buchdruckerey und würcklich Gedruckte-Calender/in alle bewohnten Welt Theilen jährlich ohne einige Beschwerniß bekannt machen können.

X. So war dann dieses eine neue und wol die wichtigste Ursache / den Neuen / mehr als einmal mangelhafften Circul / des Befehlsweiß ihn aufdringen wollenden Pabsts / zu verwerffen?

Es kan in Warheit niemand / der nicht zuvor schon eingenommen ist / diese Ursachen der Protestirenden mißbilligen ; absonderlich da von den Papisten selbst *Franciscus Vieta* erwiesen / daß Papst Gregorius samt seinen Rath-Gebern / mit dieser so kostbaren zehenjährigen Arbeit / dannoch sehr grosse Fehler nicht haben verhüten können / welcher auch *Clemens VIII.* in der Bull / welche dem Tom. V. des Clavii Wercken vorangedrucket ist / bekennet hat ; Wie dann Clavius selbst nicht hat laugnen können / daß nicht wenigstens noch vier Fehler darinnen wären ; Daß es also nicht nöthig scheinet / eine an sich selbst klare und offenbahre Sache umständlicher einzuschärffen. Zu vorderst aber hat diese dritte vor andern wichtige Ursache die Protestanten von Annehmung dieses Neuen Circuls abgeschreckt / dieweil sie leicht vorher sehen kunten / oder auch in der That hernach erfahren hatten / daß die Fehler dieses Neuen Circuls / welche man sonsten leicht hätte zu gut halten mögen / der Kirche in so ferne zum Aergerniß gerathen / daß die Papisten etlichemal (z. E. An. 1609/ 1622/ und neulich 1673) mit den Juden und vierzehnern Ostern hielten / wider die ausdrückliche und allervornehmste Regel der Nicænischen Versammlung ; Wie solches nach Calvisio und andern von den Unsrigen / auch unlängst

längst P. Petitus ausdrücklich bekennet hat / in einem Brief an einen Freund/ welcher zu finden in Ephemerid. Gall. ad An. 1666 p. m. 123 am Ende/und 124 im Anfang ; Welcher auch das jenige nicht laugnet/ was *Fr. Levera* ein Römer erwiesen/daß die Ostern in eben diesem Jahr 1666/ nach Gregorianischer Rechnung hätte müssen gefeyert werden den 25 April. (gesetzt nemlich der 21 Mart. wäre der Tag der Sonnenmitte/) ob sich schon die Sonnenmitte würcklich begeben hatte den 20 Mart. um 6 Uhr zu frühe/ und an eben diesem Tag Nachmittag der Mond voll worden / und der folgende 21 Mart. ein Sonntag gewesen war : Jedoch bemühet er sich dies- Dinge mit solchen Ursachen zu entschuldigen / mit welchen man gleichfals die Fehler der Julianischen Rechnung leicht entschuldigen könte.

Das IV. Capitel.

Von dem Sonnen-Circul.

I. Was verstehest du durch den Sonnen-Circul?

Nicht einen gewissen Umlauff der Bewegungen der Sonne selbst von und zu einem gewissen Anfang / wie das Wort bey dem Circul genommen wurde ; Sondern einen Umlauff der Sonntags-Buchstaben/mit welchen nach und nach die Sonntäge bezeichnet werden / zu dem vorigen Anfang. Dann weil man in der Christl.

Fest-

Fest-Rechnung drey Stücke als bekandt voraus setzt/nemlich die Zeit der Sonnenmitte/das Monds-Alter/und vornemlich den Tag/welcher dem Voll-mond am nächsten ist / und was für Täge eines jeden Monats Sonntäge seyen ; So haben die Alten / um dieses letze auf ein jedes gegebenes Jahr leicht zu finden / wolbedächtlich alle Tage des gantzen Jahrs mit den sieben Ersten Buchstaben des Alphabets/A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ in ihre Wochen und Wochen-Täge dergestalt eingetheilet / daß der Erste Januar. allezeit den Buchstaben A, haben solte/der andere B/ der dritte C &c. der siebende G/ der achte wieder von vornen bey dem A anfienge/ der neunte b B bekäme / und so fort an durch alle übrige Täge: Daher kommt es nun/ daß/ da 365 Tage eines gemeinen Jahrs 52 Wochen und eben so viel Buchstäbliche Umläufe/samt einem Tag drüber/ welcher der letzte December ist / ausmachen ; Das Jahr sich mit eben diesem Buchstaben endiget / mit welchem sich der Erste Jenner hatte angefangen.

II. Also wird der jenige Buchstabe / welcher in solcher Buchstaben-Reihe auf den Ersten Sonntag / und hernach allezeit wider auf den siebenden Tag eines Jahrs trifft/ der Sonntags-Buchstabe genennet?

So ist es: Und wann es sich begibt / daß der Erste Jenner ein Sonntag ist / so ist sein Kennzeichens-Buchstabe A / durch dasselbe gantze Jahr/ wann es ein gemeines ist/ der Sonntags-Buchstabe / und wird demnach / vermög des besagten / der

letz-

letzte Tag desselben Jahrs gleichfals ein Sonntag seyn; Folglich der Erste des folgenden ein Montag/und also A in selbigem gantzen Jahr das Kennzeichen des Montags; G aber/als der nächst-vorhergehende in diesem Buchstäblichem Circul/ das Kennzeichen des Sonntags. Derohalben würde der letzte Decemb. auch ein D Tag seyn/ und zum Kennzeichens-Buchstaben A haben/ und der darauf folgende Erste Tag des folgenden Jahrs/ zwar auch den Buchstaben A bekommen/ aber der Tag selbst würde ein Dienstag seyn/ und so fort an; Daß also solcher Gestalt/ wann lauter gemeinen Jahre wären/ von 365 Tagen/ der Circul der Sonntags-Buchstaben in 7 Jahren rücklings herum käme/ und wann das Erste von solchen sieben Jahren zum Sonntags-Buchstaben G gehabt hätte/so würde das andere haben F/ das dritte E &c.

III. Was geschiehet aber nunmehr/ da allezeit das vierte ein Schaltjahr ist von 366 Tagen?

Weil unsere kluge Vorfahren nicht gerne wolten/ daß die sonst beständige Verknüpffung der Buchstaben mit gewissen Tagen eines jeden Monats unterbrochen würde; So haben sie dem Schalttag/ welcher nach dem 24 Febr. pflegt eingeschaltet zu werden/ keinen besondern Buchstaben gegeben/ sondern ihn mit dem Kennzeichen des nächst-vorhergehenden Tages bezeichnet. Aber eben damit haben sie gemacht/ daß allezeit ein Schaltjahr zwey Sonntags-Buchstaben bekam/

einen andern vor / einen andern nach dem Schalttag; Und solcher Gestalt kam der Circul der Sonntags-Buchstäben / nicht im siebenden / sondern erst im viermal siebenden / das ist / allezeit im acht- und zwantzigsten Jahr vollkommen herum / wie die beygesetzte Tabelle ausweiset.

Tab. I.
Circul der Soñtags-Buchstaben in Julianischer Rechnung.

1	G F	15	C
2	E	16	B
3	D	17	A G
4	C	18	F
5	B A	19	E
6	G	20	D
7	F	21	C B
8	E	22	A
9	D C	23	G
10	B	24	F
11	A	25	E D
12	G	26	C
13	F E	27	B
14	D	28	A

IV. Ist dieser Sonnen-Circul alsobald auf die Ersten Jahre der Christlichen Æra gerichtet worden?

Es ist dieses so wol hier als bey dem ☽ Circul ausser Acht gelassen worden / nicht ohne merckliche Ungelegenheit. Dann wann man diesen Circul der Sonntags-Buchstaben gleich auf die Ersten 28 Jahr nach Christi Geburt gerichtet/und gleich mit dem Ersten Jahr angefangen hätte; So hätte man alsobald durch division des gegebenen Jahrs Christi mit 28/ aus dem Rest wissen können / das wie-

wievielste Jahr es in diesem Umlauff wäre / und was es für einen Sonntags-Buchstaben hätte; Allein weil die obig-gegebene Tabelle auf die jetzige Zeit gerichtet / da sie ersunden wurde / und hernach erst durch zuruck zehlen mit der Christlichen Æra verglichen worden; So hat man gefunden / daß das Erste Jahr dieses Circuls nicht mit dem Ersten Jahr der Geburt Christi überein treffe / sondern Erst das neunte welches ein Schaltjahr / und mit einem doppelten Buchstaben bezeichnet ist. Daher / wann man wissen wolte / das wievielste ein jedes gegebenes Jahr nach Christi Geburt in jener Reihe der 28 Jahre sey? Und was es für einen Sonntags-Buchstaben hätte? So muste man zu dem gegebenen Jahr Christi 9 addiren / und die Summ mit 28 dividiren; Dann der Rest nach der division / (mit Ubergehung des Quotienten) zeigte die Stelle des gegebenen Jahrs in jener Reihe an / und wann man diese in der zuvor-gegebenen Tabelle suchte / so zeigte sie den Sonntags-Buchstaben desselben Jahrs an.

V. Hat aber nicht die zur Zeit der Gregorianischen Verbesserung vorgenommene Auswerffung der zehen Tage / die Ordnung des Sonnen-Circuls verwirret?

Wer wolte Zweiffeln; Dann eben daher / daß Papst Gregorius An. 1582 zehen gantzer Tag ausgeworffen / und an statt des 5 Octob. dessen Kennzeichens-Buchstaben allezeit C ist / den 15 Octob. / welcher den Buchstaben A hat / zu zehlen

 befeh-

befohlen/ist es kommen / daß der Buchstabe A hernach biß an das Ende desselben Jahrs ein Kennzeichen des ♀ war / gleichwie es vorher der Buchstabe E gewesen / und der Buchstabe C in die Stelle des Sonntags-Buchstaben trat / welcher zuvor G gewesen ware: (dann wann man 9 zu 1582 addirt/ so kommt 1591; Dieses dividirt mit 28/ gibt zum Rest 23; Welcher in obigen Tab. I. den Sonntags-Buchstaben G weiset. Weil nun an statt des 5 Octob./welcher E zum Kennzeichen hatte/ und ein ♀ war / des 15 Octob. verordnet wurde / als ♀/ (welcher sonst ein ☽ Tag gewesen wäre) mit seinem Kennzeichens-Buchstaben A; So war der folgende 16 mit seinem B ein ♄ / und den 17 mit seinem C ein Sonntag.) Dannenhero muste die Tabelle des ☉ Circuls in so ferne verändert werden / daß gleichwie jene alte bey G angefangen hatte; also dise Neue bey C anfieng / in der jenigen Form/ welche allhier zu sehen.

Tab. II.

Des ☉ Circuls in Gregorianischer Rechnung bis auf An. 1700.

1	C B	15	F
2	A	16	E
3	G	17	D C
4	F	18	B
5	E D	19	A
6	C	20	G
7	B	21	F E
8	A	22	D
9	G F	23	C
10	E	24	B
11	D	25	A G
12	C	26	F
13	B A	27	E
14	G	28	D

VI. Auf

VI. Auf diese Weise müste man allezeit eine Neue Tabelle des ⊙ Circuls machen so offt sich die Gelegenheit fügete/auch nur einen einigen Tag aus zu werffen?

Ausser aller Zweiffel; Und dieses ist es/ was in der Uberschrifft dervorgehende Tabelle gemeldet worden/daß sie nur gelte und nunmehr gegolten habe biß An. 1700/und zwar (welches ich hier darzu setze) dieses Jahr ausgeschlossen. Dann weil die Gregorianische Rechnung allezeit durch 3 Jahrhundert nacheinander eben so viel Schalttäge auszulassen befiehlt/und nur allezeit das vierte hunderste ein Schalt-Jahr seyn läst; So muß nothwendig / so offt ein solcher Schalttag ausgelassen wird/ diese Tabelle des ⊙ Circuls wider verändert werden; Wie dann die vorige Tab. II. bey den Gregorianern in diesem Jahr 1700/ würcklich in die beygesetzte Tab. III. hat müssen verändert werden. Dann jetzt fängt sie von D an; Wie die Vorige von C: Wann aber dieses Jahrhundert auch abgelauffen / so wird man An. 1800 wider eine andere machen müssen/die sich von E anfängt/ An. 1900 eine andere von F/ An. 2100 (dann die letzte wird auch An. 2000 gelten / weil in selbigen das Schaltjahr nicht ausgelassen

Tab. III.
Des ⊙ Circuls in Gregorianischer Rechnung/welche gültig ist von An. 1700 mit eingeschlossen / biß An. 1800 ausgeschlossen.

1	D C	15	G
2	B	16	F
3	A	17	E D
4	G	18	C
5	F E	19	B
6	D	20	A
7	C	21	G F
8	B	22	E
9	A G	23	D
10	F	24	C
11	E	25	B A
12	D	26	G
13	C B	27	F
14	A	28	E

 gelas-

gelassen wird/) widerum eine andere von G/und so fort an.

Das V. Capitel.

Macht die gantze Christliche Fest-Rechnung / so wol die Alte Julianische/ als auch die Neue Gregorianische/und dann auch des gantz neulich Verbesserten Calenders/

Durch gewisse Aufgaben vorstellig.

I. Aufg.

Den Monds-Circul oder die guldene Zahl eines jeden gegebenen Jahrs nach Christi Geburt zu finden.

ADdire 1 zu der gegebenen Jahr-Zahl / die Summ dividire mit 19 ; Was nach der Division übrig bleibt/ ist/ mit Ubergehung des Quotienten / der gesuchte ☽ Circul / oder die guldene Zahl ; Oder/ wann nichts übrig bleibt/ so ist der Theiler 19 selbst die gesucht Zahl. Also wann z.E. das Jahr 1682 gegeben wäre/und man wolte dessen guldene Zahl wissen ; So müste man 1 addiren/ und die Summ 1683 mit 19 dividiren : Der Quotient 88 zeigete an/daß der ☽ Circul vom Ersten Jahr vor Christi Geburt an biß auf das gegen-

gegenwärtige 1682 nach dessen Geburt/ acht und achzigmal völlig herum gekommen; Der Rest 11 aber gäbe zu verstehen/daß das auf gegebene Jahr in eben diesem laufenden neun und neunzigsten Circul das eilffte / und also eben diese Zahl desselben Jahrs wäre. Wann man zu diesem gegenwärtigen Jahr 1700 1 addirn, und die Summ 1701 mit 19 dividiren wolte/ so zeigete der Quotient 89 an/daß der D. Circul allbereit acht und neunzigmal verstrichen / der nach der Theilung übrig bleibende Rest 10. aber wäre die guldene Zahl/ das ist der zehende Jahr in dem nach laufenden neunzigsten Circul.

II. Aufg.

Aus der gefundenen oder gegebenen guldenen Zahl eines jeden Jahrs / so wol die Alte als Neue Epacten desselbigen Jahrs zu finden.

Suche die gefundene oder gegebene guldene Zahl/ um die Alte Epacten zu bekennen / in der Tabelle der VIII. Fr. Cap. III. vor die Neue aber / biß auf An. 1700/ in Tab. I. Fr. IX, vor daß folgende ganze Jahrhundert aber/von An. 1700 mit ein geschlossen biß auf 1900 ausgeschlossen / in Tab. II. eben diese Fr. / so wird die darneben stehende Römische Zahl die gesuchte Epacten geben. Z. E. die zuvor gefundenen guldene Zahl 11/ des Jahrs 1682/ gibt/wann man sie in der lincken Columne der Tab. der VIII. Fr. suchet / zur Epacte I, und die guldene Zahl 10/ gibt eben daselbst zur Alten Epacte XX:

aber die guldene Zahl 11 / in vorigem Fall / gibt zur neuen Epacte XXI. in Tab. I. Fr. IX. die guldene Zahl 10 aber in dem andern Fall / gibt IX. zur Epacte.

III. Aufg.

Aus der guldenen Zahl / und neuen Epacte, eines jeden gegebenen Jahrs nach Christi Geburt in diesem oder folgendem Jahrhundert / die Oster-Termine, so wol für die Julianische als Gregorianische Ostern zu bestimmen.

Suche die guldene Zahl des gegebenen Jahrs in der lincken Columne der jenigen Tabelle, welche in Fr. IV. Cap. II. zu finden / so stehet darneben in der mittlern Columne der von diesem gebräuchliche Julianische Oster-Termin. Die gegebene neue Epacte aber gab in der hierunter gesetzten Tab. I. im vorigen Jahrhundert der Oster-Termin in Tab. II. aber wird sie ihn von An. 1700 mit eingeschlossen biß auf 1900 ausgeschlossen / in Gregorianischer Rechnung geben. Z. E. die oben gefundene guldene Zahl des Jahrs 1682 war 11. Diese hat in der angewiesenen Tabell zum Oster-Termin den 15 Apr. mit seinem Kennzeichens-Buchstaben G, welcher anzeiget / daß die Ostern auf den nächstfolgenden Sonntag / (welchen der Sonntags-Buchstabe / den wir alsbald wollen finden lehren / zeigen wird /) falle: Die Neue Epacte XXI. aber dieses Jahrs / welche in der II. Aufg. gefunden worden / zeigt in folgender Tab. I. zum Oster-Termin den 23 Mart. mit seinem Kennzeichens-Buchstaben E / und erin-

erinnert zugleich / daß den nächsten Sonntag darauf / (welcher wiederum aus dem Sonntags-Buchstaben wird zu erkennen seyn/) die Gregorianische Ostern seyn werde. Hätte man die guldene Zahl des gegenwärtigen Jahrs 1700/ nemlich 10/ wie sie in der I. Aufg. gefunden worden/in der Tab. der IV. Fr. II. Cap. gesuchet ; So hätte man zum Oster-Termin gefunden den 27 Mart. mit dem Buchstaben B/ im Julianischen Calender / wann er ferner wäre fortgesetzet worden; Hätte man aber eben diese guldene Zahl in Tab. II. Fr. IX. Cap. III. gesuchet/ so hätte man zur neuen Epacte bekommen IX; Welche ferner in der nächstvorhergehenden Tab. II. den 4 Apr. zum Gregorianischen Oster-Termin, mit seinem Kennzeichens-Buchstaben C hätte ; Und weil dieser in diesem Jahr ein Sonntag war/ so must die Ostern auf 8 Tage verschoben werden.

TAB. I.

Epacten.	Oster-Termin auf 1700 eingeschlossen.			
I	12 April.	--	--	D
XII	1 April.	--	--	G
XXIII	21 Mart.	--	--	C
IV	9 April.	--	--	A
XV	29 Mart.	--	--	D
XXVI	17 April.	--	--	B
VII	6 April.	--	--	E
XVIII	26 Mart.	--	--	A
XXIX	14 April.	--	--	F
X	3 April.	--	--	B
XXI	23 Mart.	--	--	E
II	11 April.	--	--	C
XIII	31 Mart.	--	--	F
XXIV	18 April.	--	--	C
V	8 April.	--	--	G
XVI	28 Mart.	--	--	C
XXVII	16 April.	--	--	A
VIII	5 April.	--	--	D
XIX	25 Mart.	--	--	G

TAB. II.

Epacten	Oster-Termin auf 1900 ausgeschlossen.			
*	13 April.	-	-	E
XI	2 April.	-	-	A
XXII	22 Mart.	-	-	D
III	10 April.	-	-	B
XIV	30 Mart.	-	-	E
XXV	18 April.	-	-	C
VI	7 April.	-	-	F
XVII	27 Mart.	-	-	B
XXVIII	15 April.	-	-	G
IX	4 April.	-	-	C
XX	24 Mart.	-	-	F
I	12 April.	-	-	D
XII	1 April.	-	-	G
XXIII	21 Mart.	-	-	C
IV	9 April.	-	-	A
XV	29 Mart.	-	-	D
XXVI	17 April.	-	-	B
VII	6 April.	-	-	E
XVIII	26 Mart.	-	-	A

NB. Wenn jemand vielleicht einen Scrupel hätte / warum in der obigen nächsten Tab. II. wo alle Oster-Termine um einen Tag später kommen / als die in Tab. I., allein die Epacte XXIII. nicht den 19 April. mit dem Buchstaben D / sondern den 21 Mart. mit dem Buchstaben C habe? Der soll wissen: Daß kein Oster-Termin über den 18 April. hinaus lauffe / gleichwie auch keiner vor den 21 Mart. einfält / vnd daß man deßwegen / da man auf den 19 April kommen solte / auf den 21 Mart. / als den Ersten / widerkehren muste / welches auch aus der

Tab.

Tab. Origan. p. 64. aus der p. 81. gegebenen Regel (nach deren Anleitung ich diese Tab. II. gemacht) gantz deutlich erhellet; Wann man nur dieses einige beobachtet/ das beede Termine, den 8 Mart. und 5 April. mit eingeschlossen müssen verstanden werden.

IV. Aufg.

Den Sonnen-Circul / und durch dessen Hülff den Sonntags-Buchstaben eines jeden gegebenen Jahrs Christi/ in diesem und folgenden Jahrhundert/zu finden.

Vergrössere die gegebene Jahr-Zahl mit 9/die Sum̃ dividire mit 28/ was nach der division übrig bleibt/ist/mit Ubergeh. des Quotienten/der gesuchte Sonnen-Circul: Oder/wañ nichts übrig bleibt/so ist der Theiler 28 selber die gesuchte Zahl. Wañ du nun diesen ☉ Circul ferner suchest in Tab. *I.* Fr. *III.* Cap. IV. so wird der Sonntags-Buchstabe/nach Julianischer Rechnung / darbey stehen/ welcher entweder ein doppelter seyn wird / wann es ein Schaltjahr ist / oder ein einfacher / wann es ein gemeines ist. Suchest du ihn aber in Tab. *II.* dieses Capit. so wird er die den Gregorianischen Sonntags-Buchstaben zeigen / auf alle Jahr/ von 1500 biß 1700 ausgeschlossen/und in Tab. *III.* auf das künfftige Jahrhundert/das Jahr 1700 mit ein geschlossen. Z. E. wann das Jahr Christi gegeben 1682 / so addier 9/ die Summ 1691 dividire mit 28; Der heraus kommende Quotient 60 zeigt an/daß der Sonnen-Circul von dem neunten Jahr vor Christi Geburt biß auf diese Zeit 60mal völlig herum gelauffen:

Der

Der Rest 11 aber zeigt an/ daß das gegebene Jahr in dem kürtzlich angefangenen 61ten Circul das Eilffte sey/ und ist also diese Zahl 11 der ☉ Circul dieses Jahrs. Suchst du nun diesen in Tab. *I.* so weiset er den Julianischen Sonntags-Buchstaben A; in Tab. *II.* aber den Gregorianischen D. In diesem laufenden Jahr 1700/ (wann es mit 9 vergrössert/ und die Summ mit 28 dividirt wird/) ist der ☉ Circul 1/ welcher nach Tab. *I.* einen doppelten Sonntags-Buchstaben/ G und F/ gehabt/ und diesem nach zu verstehen gegeben hätte/ daß das Jahr nach Julianischer Rechnung ein Schaltjahr hätte seyn müssen; in Tab. *II.* wären aus gleichen Ursachen zwey gewesen C und B/ und in Tab. *III.* D und C/ wo nicht der Schalttag wäre ausgelassen/ und also einerley Sonntags-Buchstabe C das gantze Jahr durch behalten worden.

V. Aufg.

Aus dem gefundenen Oster-Termin und Sonntags-Buchstaben/ den Oster-Tag/ nach beeden Rechnungen/anzusetzen.

Zehle von dem Kennzeichens-Buchstaben des Oster-Termins, nach der Ordnung des Alphabets/ biß du auf den zuvor gefundenen Sonntags-Buchstaben kommest/so ist der damit einstimmende Monats-Tag der gesuchte Oster-Tag. Wann der Kennzeichens-Buchstabe des Oster-Termins mit dem Sonntags-Buchstaben einerley wäre/ so müste man das Oster-Fest acht Tag darnach feyern.

Z.E.

Z. E. der Oster-Termin des Jahrs 1682 wurde gefunden den 15 April. mit seinem Kennzeichens-Buchstaben G; aber der Sonntags-Buchstabe dieses Jahrs wurde gefunden A/in der IV. Aufg. Weil derohalben/ nach der Ordnung der Buchstaben/ der Sonntags-Buchstabe A alsbald auf den 16 April. fält/ so gab eben dieser bey den Protestirenden Kirchen den Ostertag. Und weil/nach Gregorianischer Rechnung/ der Oster-Termin dieses Jahrs war den 23 Mart. mit seinem Kennzeichens Buchstaben E; Der Sonntags-Buchstabe aber D/ vermög der gemeldt Aufg. so ergab sich/ wann man vom 23 Mart. und dessen Kennzeichens-Buchstaben E/ fortzehlte auf den 24/ welche F hatte/ auf den 25/ welcher G/auf den 26/ welcher A/ auf den 27/ welcher B/ auf den 28/ welcher C/ auf den 29 endlich/ welcher D/ den Sonntags-Buchstaben/ hatte; Daß der Ostertag bey den Papisten auf den 29 Mart./ und also 4 gantzer Wocher von den Unsrigen/ einfiel: Weil sich nemlich damals würcklich jener Erste Fall ereugnete/ welchen ich eben Cap. III. Fr. IV. angezeiget. Aber in gegenwärtigen Jahr 1700/ weil die Gregorianische Rechnung zum Oster-Termin den 4 April. mit seinen Kennzeichens-Buchstaben C/ welcher zugleich auch den Sonntags-Buchstabe dieses Jahrs war/ gefunden/ so ist die Oster um 8 Tage/ nemlich auf den 11 Apr. verschoben worden. Die Julianische Rechnung/ wo sie nicht eben zu rechter Zeit wäre abgeschaffet worden/ hätte ihre Ostern/ wegen des Oster-Termins den 27 Mart.

Mart. mit seinem Kennzeichens-Buchstaben B / und dem andern Sonntags-Buchstaben F / auf den 31 Mart. Alt. St. verschoben; Und hätte / jedoch nur ungefehr / durch einen Irrthum / mit der Gregorianischen eingetroffen / welche Ubereinstimmung die Evangelische Stände hernach aus einer andern nicht irrigen Ursache haben beybehalten wollen; Wie wir bald hören werden.

VI. Aufg.

Nach gefundenem Oster-Fest alle die übrigen beweglichen Feste der beeden Kirchen anzuordnen / und also beede Calender vollkommen auszumachen.

Wann man von dem Oster-Sonntag fort zehlt / so ist der nächste Sonntag darauf *Quasimodogeniti*, acht Tag hernach *Misericordias* &c. wie in der hier bey gesetzten Tab. I. zu sehen: Ruckwarts aber hat man die jenige Ordnung der beweglichen Feste zu beobachten / welche in Tab. II. vorgestellet wird.

TAB.

TAB I.	TAB. II.
Begreifft alle bewegliche Feste/wie sie nach Ostern/ allezeit über 8 Tag hinaus anzuordnen.	Begreifft alle bewegliche Feste/wie sie vor Ostern/ allezeit um 8 Tag zuruck/ anzusetzen.
Ostern.	Ostern.
1. Quasimodogeniti.	1. Palm-Sonntag.
2. Misericordias.	2. Judica.
3. Jubilate.	3. Lætare.
4. Cantate.	4. Oculi.
5. Rogate.	5. Reminiscere.
6. Exaudi, samt dem Fest der Himmelf. Christi / welches auf den nächst-vorhergehenden 4 fält.	6. Invocavit oder Quadragesimæ.
7. Pfingsten.	7. Quinquagesimæ oder Esto mihi.
8. Dominica Trinitatis, samt den übrigen nachfolgenden / welche die Protestirende nach Trinitatis, die Papistē nach Pfingsten zehlen / denen bald mehr bald weniger sind.	8. Sexagesimæ.
	9. Septuagesimæ, samt den übrigen vorhergehenden / welche nach dem unbeweglichen Fest der H. 3 Könige biß auf diesen Sonntag gezehlet werden / deren gleichsfals bald mehr bald weniger sind.

VII. Aufg.

Das übrige / zu besserm Verstand des bißher besagten/zu beobachten.

Es ist nemlich zu beobachten/ (1) weil das Fest der Geburt Christi / als unbeweglich / allezeit auf den 25 Decemb. fält / so nennt man die vorhergehende vier Sonntäge / eben so viel Sonntäge des Advents / die andern alle/biß auf den I. Sonntag des Advents/ die Sonntäge nach (versteht sich/ dem Fest/) *Trinitatis* oder Pfingsten. (2) Alle die Sonntäge/welche zwischen den 6 Jan.oder dem Fest der H. 3 Könige / und dem Sonntag Septuagesimæ einfallen/es seye ihrer/so viel ihr wollen/zehlt und nennt man nach besagten Fest / nemlich den Ersten nach H. 3 Könige/den andern nach H. 3 Könige &c. (3) Endlich ist auch nicht ausser Acht zu lassen / daß es ausser den Sonntägen noch andere / gleichfals mit ihnen bewegliche Feste gebe/ welche entweder vor Zeiten in der Kirche sind gefeyert worden / oder heut zu Tag / entweder in beeden / oder nur in der Päpstlichen Kirche gefeyret werden; Nemlich / ausser dem Fest der Himmelfahrt Christi/welches in Tab. I. schon angesetzt worden / der Aschermittwoch / welcher an dem nächsten ☿ nach Estomihi verbunden; Der Grüne Donnerstag und Charfreytag / welche den nächsten ♃ und ♀ vor Ostern begangen werden:das Fronleichnams-Fest / welches die Papisten den nächsten ♃ nach Trinitatis feyerlich begehen / und

die vier Jahrs-Zeiten oder Quatember (Quatuor tempora,) die sonst Angariæ genennet/ und mehr von den Papisten beobachtet werden; Von welchen die zwey Ersten nach den beeden beweglichen Festen/ nemlich dem Sonntag Quadragesimæ und Pfingsten/ die zwey Andern aber nach den beeden zwar unbeweglichen/ dem Fest der † Erhöhung oder den 14 Septemb. und Lucia oder den 13 Decemb./ folgen/ in der That aber sind sie alle beweglich/ und an keinen gewissen Monats-Tag/ sondern allezeit an den Mittwoch nach den besagten Festen gebunden; Dergestalt/ daß/ wann das Fest der Creutz Erhöhung oder Lucia selbst auf einen ☿ fält/ alsdann das Quatember auf 8 Tag muß verschoben werden.

VIII. Aufg.

Nach angeordneten beweglichen Festen/ auch die unbeweglichen gebührend anzusetzen.

Was die unbeweglichen oder an gewisse Monats Täge gebundenen Feste anbelanget/ so kan man sie leicht aus einem Calender in den andern versetzen/ und zwar die vornehmsten/ welche bey uns oder den Papisten vor andern beobachtet werden/ aus folgender Tab. erlernen/ und also die gantze Fest-Rechnung solcher Gestalt hinaus führen/ wie ich es mit einem gantzen Exempel im discurs anzeigen will.

TAB.

TAB. III.

Der vornehmsten unbeweglichen Feste durch das gantze Jahr.

Beschneidung	1 Jan.
H. 3 Könige	6 Jan.
Pauli Bekehrung	25 Jan.
Mariä Reinigung	2 Febr.
Dorothea	6 Febr.
Matthias in einem gem. Jahr	24 Febr.
in ein. Schaltjahr	25 Febr.
Gregorius	12 Mart.
Mariä Verkündigung	25 Mart.
Georgius	23 April.
Marcus Evang.	25 April.
Creutz Erfindung	3 Maj.
Vitus	15 Jun.
Joh. Täuf.	24 Jun.
Pet. Paul.	29 Jun.
Mariä Heims.	2 Jul.
Margaretha	13 Jul.
Apost. Theil	15 Jul.
Mar. Magdal.	22 Jul.
Jacobus Apost.	25 Jul.
Anna	26 Jul.
Petri Kett.	1 Aug.
Laurentius	10 Aug.
Mar. Himmelf. †	15 Aug.
Bartholomäus	24 Aug.
Enthaupt. Joh.	29 Aug.
Mar. Geburt †	8 Sept.

Creutz Erhöh.	14 Sept.
Matthäus Evang.	21 Sept.
Michael	29 Sept.
Franciscus †	4 Octob.
Lucas Evang.	18 Octob.
Ursula †	21 Octob.
Sim. Judä	28 Octob.
Aller Heil. †	1 Nov.
Martin. Bisch. †	11 Nov.
Elisabetha	19 Nov.
Mar. Opff. †	21 Nov.
Catharina	25 Nov.
Andreas Apost.	30 Nov.
Barbara	4 Dec.
Nicolaus	6 Dec.
Mar. Empf.	8 Dec.
Lucia	13 Dec.
Thomas Ap.	21 Dec.
Geburt Christi	25 Dec.
Stephanus	26 Dec.
Joh. Evang.	27 Dec.
Unschuld. Kindl.	28 Dec.

IX. Aufg.

Die Rechnung des allerneuesten verbesserten Calenders zu führen.

Diese verwirfft die beeden Circuln / so wol den überall mangelhafften Julianischen / als auch den / ob schon nicht so gar mangelhafften / jedoch noch etlichen Fehlern unterworffenen (vornemlich diesem schänd-

schändlichen / welchen der Julianische niemals begangen / in dem er schon etlichemal / wider das Haupt-Verbot der Nicænischen Versammlung / seine Ostern mit der Jüdischen gehalten / Gregorianischen / miteinander/und bestimmt / nach wider eingeführter Astronomischer Rechnung / aus den Rudolphinischen Tabb. (1) Den Tag und die Stund der Sonnenmitte gantz genau ; (2) Auch den Tag und die Stunde des Vollmonds gewisser als in beeden Circuln ; Und beobachtet solcher Gestalt (3) den von den Nicænischen Vättern vorgeschriebenen nächsten Sonntag nach dem Vollmond nothwendig gantz geanu / und weiset das Osterfest jährlich an/ ohne alle die Irrthümer/ welche von denen bißher gebräuchlichen Circuln begangen worden : So verhütet sie auch (4) sorgfältig den jenigen Fehler / welchen die Alte Kirche mit höchstem Eifer zu meiden befohlen / wann nur das höchst-preißliche Corpus der Evangelischen Stände ihren wegen dieser Sache weißlich gemachten Schlüssen/noch dieses beyfügen wird / (welches ich demühtigst rathe und hoffe/) daß man mit Zuziehung der Jüdischen Fest-Rechnung / und Gegenhaltung derselben gegen die Astronomische/ unfehlbar verhüte/ daß unsere und der Juden Ostern niemals auf einen Tag zusammen kommen ; Welches durch Fleiß und Sorgfalt einiger weniger / der Jüdischen Rechnung so wol als der Astronomischen erfahrner Männer leicht geschehen kan / wann man nur die Regeln beobachtet/ welche Josephus Scaliger de Emend. Temp. und noch viel deutlicher Se-

thus Calvis. in Isag. Chronol., absonderlich Cap. XIL an die Hand gegeben.

Das VI. und letzte Cap.

Enthält in sich ein kurtzes Bedencken / wegen der beeden / biß an das 17ten Jahrhunderts üblich gewesenen Fest-Rechnungen.

I. Was ist dieses für ein Bedencken / und was hält es in sich?

ES ist mir solches nicht erst nach dem neulichst-verbesserten Calender / oder kurtz vorher/entfallen / sondern ich habe es schon wol vor zwantzig Jahren / in meinen den 9 Maij An. 1681 angefangenen / und hernach schier biß in das eine und andere Jahr fortgesetzten öffentlichen Lectionen / meinen Zuhörern in die Feder dictirt; Welches ich allhier Frags-Weiß widerhole / und auf den lange nicht gehofften/ doch endlich gläublich erfolgten/ Ausgang / mit dieser Gelegenheit einrichte. Erstlich nun habe ich mich beflissen / meine Meynung gantz frey und unpartheyisch an den Tag zu legen / und diesem nach mehr als einmal offenhertzig bekennet: Daß die Rechnung unserer Kirche (welche vor hundert Jahren und drüber / die Rechnung der gantzen Christliche Kirche von der Zeit der Nicænischen Versammlung an gewesen/) sich auf viele und nach und nach mit der Zeit immer

mer grösser werdende Fehler und gantz falsche Sätze gründe; Und stelte derohalben ausser allem Zweiffel / daß / wann schon längst/ oder wenigstens zu unserer Zeit/ da ich dieses geschrieben hatte / eine andere/von so schändlicher Fehlern befreyete/Rechnung / mit einmüthiger Zusammenstimmung der Christlichen Kirche oder der Reichs-Stände/an jener Statt wäre eingeführet worden / solche ihren grossen Nutzen würde gehabt haben.

II. So hat man dann das Vorhaben Papsts Gregorii XIII, einen so mangelhafften Calender zu verbessern/ weder können noch sollen tadeln?

Das Vorhaben und Beginnen zur Besserung selbst / wird wol niemals ein rechtschaffener Geistlicher Mann getadelt haben / sondern nur die Art desselben Vorhabens / und die Manier solches hinaus zu führen; Wie in vorhergehenden mehr als einmal gezeiget worden. Dann ob ich zwar gestehen will und muß / daß der Neue Gregorianische Calender / so wol in Anzeigung der Zeit der Sonne nmitte/und der Täge der Vollmonde/ als auch in Bestimmung der Ostern / von denen im Alten Testament von GOtt vorgeschriebenen Umständen/ und denen vor Zeiten von der Christlichen Kirche mit guten bedacht eingeführten Grundsätzen / nicht so gar weit abgehe / als der Julianische mehrentheils/oder doch offt zu thun pflegte; So wird doch auch ein jeder Unpartheyischer bekennen müssen/ daß bey solchem Vorhaben mehr als einmal wider

der die Gesetze der wahren Klugheit seye gehandelt worden.

III. Kanst du mir dieses recht deutlich darthun?

Ja so deutlich als du es verlangen kanst. Dann Erstlich ist es ja unverständig gehandelt/ daß man mit zehenjährigen grossen Unkosten / und Zuziehung der Vornehmsten nach Rom beruffenen Mathematicorum, an statt des gebrechlichen oder vielmehr Dionysianischen Circuls / nichts anders als wider einen nicht zwar so mangelhafften / jedoch auch unvollkommenen/ Circul/ verordnet/ welcher 4 Fehler hat/ wie sie selbst bekennen / indem er von der wahren Zeit der Sonnenmitte / der Oster-Vollmonde / und andern Verordnungen der Alten Kirche/obwohlen nicht so sehr/ jedoch würcklich und offt abgehet / bißweilen auch die Christliche Ostern mit der Jüdischen / wider den Sinn der Alten Kirche/ auf einen Tag hält 2c.; Da man doch aus der Stern-Kunst und denen damals schon gebräuchlichen Ephemeridibus, (welche man immerzu hätte fortsetzen können/) so wol den Tag der Frühlings-Sonnenmitte / als auch die Stund des nächsten Vollmonds / und den Sonntag der darauf folgenden Ostern / jährlich ohne mercklichen Fehler hätte haben/ja auf Obrigkeitlichen Befehl von den Ephemeriden-Schreibern mit ausdrücklichen Worten hineinsetzen/und von den Calender-Schreibern von dannen ohne Mühe in die Calender ausschreiben lassen können: Wie es dann die Hoch-preißliche

Ver-

Versammluug der Evangelischen Stände in dieem Jahr 1700 bekandter massen glücklich ins Werck gesetzet/ wovon in der letzten Aufg. des vorergehenden Capit. umständlicher gehandelt woren; Und hat man hierbey nur einiger wenigen Mathematicorum bedencken von ferne eingeholet/ ohne den geringsten Unkosten / ausser daß man den Gnädigen Schluß gefasset / etwas zusammen zu chiessen / und diesen wenigen darvon eine Verehung zu thun.

IV. Hast du noch einen Beweiß / daß man sich bey der Gregorianischen Verbesserung des Calenders übereilet habe?

Dieses ist gewißlich auch kein schlechte Klugheit/daß der Papst seine Neue Cyclische Rechnung der gesammten Christenheit befehls-weiß aufdringen wollen; Da er doch leicht hätte vorher sehen können/ daß die Protestirende Könige und Fürsten/ welche sich seiner Ober-Herrschafft offenbar entzogen hatten / diesem seinem Befehl nimmermehr gehorchen würden / auch derselben abschlägige Antwort auf dem Reichs-Tag zu Augspurg An. 1582/ durch seinen Nuntium *Ludovicum Madrutium*, Cardinalen und Bischoffen zu Trient / würcklich erfahren hatte: Und weil er sich dannoch / diesem ungeachtet / in seiner Bulle unter andern dieser Worte bedienete: So soll dann keinem Menschen erlaubt seyn / dieses Blat unserer Gesetze/Befehle &c. zu übertretten / unter Androhung des Zorns des Allmächtigen GOttes / und

seiner Heil. Apostel Petri und Pauli &c. so kunte er leicht urtheilen/ daß er damit ohne Noth eine neue Ursache zur Uneinigkeit und Verwirrung in der Kirche geben würde. Ich spreche/ohne Noth/ sintemalen er/ nach vorher gepflogenem Rath mit den Häussern der Christenheit / und derselben gemeinen Einstimmung / eben diese oder noch eine bessere Einführung der Fest-Rechnung hätte versuchen können. So sehe ich auch nicht / was noch heut zu Tag der Hoheit des Papsts / welche so schlechter Dings zu erkennen/er die Haupter der Protestirenden Kirchen/ nicht zwingen kan/ wie am Tage ligt/ geschadet hätte/ wann er entweder aus eigener Bewegung / oder auf Einrathen unseres Kaysers dem gemeinen Besten der Christenheit zu Lieb / allen und jeden/ (welches sie gerne würden angenommen haben/) nicht befohlen / sondern recommendirt hätte/inskünfftige der ungezweiffelten Astronomischen Rechnung zu folgen ; absonderlich da solcher Gestalt die Ordnung der beweglichen Feste / zum wenigsten mehrentheils / eben so aufeinander gehen würde / wie sie sonst nach Gregorianischer Rechnung heraus käme/ welche dann hiemit in der That immerfort dauren würde.

V. Allein weil dieses/ oder etwas dergleichen/ auf Seiten der Papisten nicht kunte gehoffet noch auch inskünfftige erwartet werden / unterdessen aber gleichwol das gemeine Beste/zumal jetziger Zeit/eine Veränderung erforderte; Was war dann auf Seiten der Protestanten zu thun?

Daß sie diese Neue Cyclische Rechnung / welche sie

he sie gantzer hundert Jahr und drüber / aus ge-
echten Ursachen / verworffen hatten / nun erst an-
nehmen solten / kunte man ihnen nicht zumuthen ;
Zumal solches ohne Aergerniß unserer Kirche nicht
geschehen kunte : Aber wol dieses/ daß sie Evange-
lische das jenige / was wie oben durch allgemeine
Einstimmung zu thun für nöthig erachtet / aber
nicht zu hoffen war/selbst vor sich/mit einmüthigem
Schluß ins Werck richteten ; Nemlich mit Ver-
werffung der beeden Circuln / die Astronomische/
und der Neuen Gregorianischen weit vorzuziehen-
de Rechnung/in ihre Kirchen wider einführeten/ als
wodurch sie sich weder den Gesetzen und Befehlen
der Päpste unterwerffen/ und doch auch zugleich in
der That / vermöge dessen / was ich gegen End der
vorhergehenden IV. Fr. gemeldet / die Feyrung der
Ostern und anderer darauf sich beziehender Fest zu
gleicher Zeit/zufälliger Weise zum wenigsten meisten
Theils/einführen würden. Und weil nun die aller-
seits Höchst-vortrefliche Evangelische Stände diesen
heilsamen Anschlag erst gegen Anfang dieses Jahrs
1700/durch einmüthigen Schluß/wider jedermañs
vermuthen / ins Werck gesetzet / so haben sie ihnen
daher ein ewiges und unsterbliches Lob bey der
Nachwelt erworben.

VI. Erzehle mir doch etwas deutlicher die jenigen Umstände/in welchen die Stücke dieses Ruhms bestehen?

Das Erste und allervornehmste ist dieses / daß/
als in diesem Jahr 1700/ wegen des von der Papi-
sten

sten auszulassenden Schaltags / zwischen uns und den Papisten/in dem vorhin schon um 10 Tag voneinander unterschiedenen Stylo/ ein neuer Unterschied von 11 Tagen / und also eine neue Verwirrung/vornemlich in gemeinen Geschäfften / augenscheinlich zu befürchten war / wider welche man billich ein Hilffsmittel / durch beederseits zusammen vereinigte Anschläge / und beederseitige geringe Nachgebung/ hätte suchen/ und dem gemeinen Besten auch durch Nachsehen helffen sollen : Hingegen aber von dem hartnäckichten Gegentheil gantz nichts zu hoffen war / was zu Vermeidung dieses Ubels in gemeinen Wesen nur das Geringste hätte beytragen können / als welcher lieber allerley Verwirrung und Unrichtigkeit würde einreissen lassen/ als nur ein einiges Pünctlein von seinen obwolen offenbarlich mangelhafften Sätzen und Schlüssen verändern ; Daß/sprech ich/die weißlich nachgebende Evangelische Stände das jenige / was zum gemeinen Besten dienen kunte/ allein vor sich ausrichteten/ und auch dem hartneckichten widrigen Theil gerne den gemeinen Genuß desselben mit überliessen ; Indeme sie nemlich die besagten 11 Tage zwischen den 1 Mart. und 18 Febr. zugleich ausmusterten/und den Alten und Neuen Stylum sehr nutzlich miteinander vereinigten ; Mit dem eiferigen Wunsch/ daß mit dieser Vereinigung der beeden Stylorum auch die aufrichtige Vereinigung der Gemüther von Tag zu Tag zunehmen möge.

VII. Wel-

VII. Welches ist das andere Stuck des Ruhms/den ihnen die Protestirende Stände mit dieser Verbesserung ihres Julianischen Calenders erworben?

Es bestehet darinnen/daß sie nicht allein den Alten Gebrauch / die Ostern durch Astronomische/ vor aller Cyclischen weit gewissere / Rechnung zu bestimmen/ wider eingeführet/ und also auch hierinnen die Einigkeit/ so viel an ihnen ist / gesuchet haben / weil die Astronomische Rechnung mit der Cyclischen Gregorianischen in den meinsten Fällen/ zufälliger Weisse übereintreffen wird ; Sondern auch ihnen die Freyheit vorbehalten/ wann sich der eins / aus Mangel der Gregorianischen Rechnung / ein Unterschied von 8 Tagen wegen der Ostern widerum eräugnen solte / blos aus Liebe zum Frieden und Einigkeit zu thun und zu beschliessen/ was sie alsdann vor das rathsamste erachten werden : Wann es nur kein solcher Fall wäre / in welchem man ohne offenbahre Aergerniß der Kirche nichts nachgeben könte.

VIII. Welches ist dann derselbige Fall/ in welchem man ohne Aergerniß nichts nachgeben kan?

Der jenige ist es / in welchem die Papisten wegen Irrigkeit ihres Circuls die Ostern mit den Juden halten würden ; Welches/wie oben in der letzten Fr. Cap. III. gemeldet worden/schon etlichemal geschehen / nach eigener Bekanntniß Petiti eines Papisten ; Und hier nur mit einem einigen Exempel

pel des Jahrs 1622 deutlicher auszuführen ist. Damals wurde die guldene Zahl gefunden 8/ und durch diese / in Tab. I. der Epact. Fr. IX. Cap. III. die Epacte XIIX, und vermittelst dieser Epacte, der Oster-Termin, in Tab. I. Aufg. III. Cap. V., den 26 Mart. mit dem Buchstaben A / an welchem Tag nemlich der Vollmond angesetzt wurde. Weil nun ferner nach der gewöhnlichen/ Fr. IV. Cap. IV. ausgeführten Regel/der ☉ Circul 7 gefunden wurde/und durch diesen/ aus Tab. II. Fr. V. der Sonntags-Buchstabe B; So war offenbar / daß der 27 Mart. als der nächste Sonntag nach dem Ersten Vollmond nach der Sonnenmitte/welchen der Gregorianische Circul auf den 26 Mart./ aber falsche wie wir bald sehen werden/ angesetzt hatte / der Oster-Sonntag habe seyn müssen; Wie dann aus denen Eph. Orig. auf das besagte Jahr pag. und Fac. 1. bekannt / daß die Ostern würcklich an selbigem Sonntag gefeyert worden. Allein / wie die Berechnung des Vollmonds daselbst ausweiset/ so fiel selbiger nicht auf den 26 sondern auf den 27/ das ist/auf den Sonntag/selbst/ und zwar zu frühe nach 3 Uhr / um welche Zeit der zur Ostern bestimmte Tag der Juden schon angegangen. Wann sich also inskünfftige widerum etwas dergleichen solte begeben/ mit was für einem Gewissen könnten wir unsere Ostern/nach ihrer/und folglich auch der Juden Ostern bequemen. Die wir ihnen diesen / den Nicænischen Verordnungen so ärgerlich entgegen lauffenden Fehler so offt vorgeworffen? Auf solchen Fall nun werden die Evangelische Stände

wider

wider ihren Willen / wenigstens auf 8 Tag sich von der Papisten Ostern trennen ; Wo nicht auch die-se/wann sie anderst die jedermann sogar offenbar in die Augen fallende Schande vermeiden wollen/ auf ein dem jenigen ähnliches Mittel/ welches ich in der letzten Ausg. Cap. V. vorgeschlagen / mit uns bedacht sind ; Aber eben damit werden sie auch zu-gleich den Ruhm der Evangelischen Stände / den sie durch Verbesserung ihres Julianischen Calen-ders erworben/von neuem vergrössern müssen.

X. Wann die Evangelische Stände bey verständigen Leuten ihnen einen so grossen Ruhm erworben; So muß man sagen / daß zwey wolbekandte Calender-Schreiber schon längst eben denselben vor ihnen verdient haben ?

Vielleicht deßwegen/ dieweil diese zwey Häup-ter der Calender-Schreiberey / deren der eine unter Römisch-Kayserl. der andere unter Königl. Schwe-discher Autorität (wie sie vorgaben/) solch Amt verwaltete / vor vielen Jahren sich der Gewalt an-gemasset/ die Ostern der Evangelischen/ nicht nach Julianischer Rechnung / (welche doch von unserer Kirche noch nicht war verworffen worden /) auf den 3 April. (an welchen sie doch von uns einmü-thig gefeyert worden/) sondern nach Astronomi-scher Rechnung / (welche einzuführen / ob sie schon die Beste und Gewisseste ist / einem Calender-Schreiber nicht zustunde/ wann sie ihm nicht zuvor aus Befehl der Obern auferlegt oder erlaubet wor-den/) auf den 27 Mart. als den nächsten Sonn-tag nach dem Ersten Vollmond nach der Sonnen-

mittel

mitte/welcher auf den 24 Mart. gefallen/anzusetzen. Allein dieses ihr Unternehmen verdienet so gar keinen Ruhm oder Ehre / (es seye dann daß man dieses für löblich halte / daß man mit vielen andern zuvor und hernach / eine bessere und gründlichere Meynung geführet /) daß sie sich vielmehr dem Vorwurff eines grösten Unverstands / und einer nicht geringern Unverschämtheit ausgesetzet haben/ indeme sie durch eigenmüthiges Beginnen einer Sache von so grosser Wichtigkeit sich unterfangen haben.

X. **Du hast oben Cap. V. Aufg. IX. bey Verbesserung des Julianischen Calenders gesagt/ daß / wann wir die Nicænischen Verordnungen besser als die Gregorianer beobachten wolten / wir uns nicht allein auf die Astronomische Rechnung der Sonnenmitten und der Vollmonds gründen / sondern auch die Jüdische nicht aus der Acht lassen müssen ; Worzu ist dann vonnöthen auf die Jüdische Oster-Rechnung zu sehen?**

Weil die Nicænischen Vätter unter andern Verordnungen wegen der Ostern auch dieses am allermeisten zu beobachten für nöthig erachtet / daß wir niemals unsere Ostern mit der Jüdischen auf einen Tag zugleich feyern sollen / absonderlich auf ernstliches vermahnen Kaysers Constantini M., wovon weitläufftig zu lesen Eusebius de vita Constant. cap. XVII. die Jüden aber in der / an sich selbst/wann Scaligern zu glauben/sehr genauen Berechnung ihrer Ostern/nur um einiger abergläubischer Ursachen willen / von den Astronomischen Regeln

Regeln sehr offt abweichen; So ist es unmöglich/ daß wir uns von der Zusammentreffung unserer Ostern mit der Jüdischen genug hüten können / wann wir nicht zugleich auf die Jüdische Rechnung / zum wenigsten in etlichen Fällen/unsere Absicht richten. Dann daß auch die jenige Vorsichtigkeit nicht mehr genug seye / (da nemlich in beeden Rechnungen / so wol der Alten Julianischen / als Neuen Gregorianischen/ beschlossen worden / daß man/ so offt es sich zutragen würde/daß der Oster-Termin oder Cyclische Vollmond auf einen Sonntag fiele/mit Ubersehung dessen/ die Ostern auf den nächst-folgenden Sonntag verlegte/) hat die Erfahrung in der Gregorianischen Rechnung mehr als einmal gelehret.

XL. Also wäre vielleicht wol der kürtzeste und sicherste Weg gewesen / wann wir an statt die Julianische und Gregorianische Rechnung zu verbessern / die Jüdische angenommen / und nach gefundener Jüdischer Ostern/den nächsten Sonntag darauf für die Unsrige angesetzt hätten?

Weil wir der Jüdischen Ostern nicht allezeit nöthig haben/ sondern nur in dem Fall/ in welchem der Erste Vollmond nach der Sonnenmitte auf einen Sonnabend / und zwar dessen Nachmittags- oder Abendstunden / fällt; So würde es sich vor die Christliche Kirche keines Wegs geziemen/wann sie ihre Oster-Rechnung einig und allein auf die Jüdische gründete; Ungeachtet aller ihrer genauen Richtigkeit/welche Scaliger so sehr gerühmet/und welche gleichwol durch die Jüdische Satzungen wegen der Tage אד״ו; (also nennen sie den Ersten/

sten / vierten und sechsten Wochen-Tag/) an welchen sie niemals ihr Jahr anfangen / das ist / der Neumond Tisri feyren wollen: Sondern ihn allezeit auf die nächst-folgende Tage verlegten / und durch andere Unrichtigkeiten solcher Verlegungen/ nicht wenig zweiffelhafft / und von dem von GOtt vorgeschriebenen Vollmond abweichend gemacht wird; Dergestalt / daß sich die Juden darüber in zwey Sorten vertheilten/und die eine/(absonderlich die Pharisäer) das Oster-Fest an den Tagen ו ד ב, das ist/an dem andern / vierten und sechsten Wochen-Tag niemals feyreten / wann schon der Oster-Vollmond auf diese durch die Satzungen der Rabbiner verbottenen Tage gefallen war; Andere hingegen die Satzungen ihrer Meister so groß nicht achteten/das Osterlam̃ an eben dem Tag assen/ auf welchen der Oster-Vollmond fiel. Aus diesem Grund wollen viele Gelehrte Männer den Zweifel heben/welchen Strauch. in Breviar. Chron. p. 1104 Quæst. IV. cap. XLI. weitläufftiger erkläret/wann sie darvor halten/daß CHristus/welcher das Osterlamm vor seinem Leiden eher als die Juden gegessen / solches dem Gesetz und Befehl Mosis gemäß mit den Karæern oder Schrifftfolgern (Scripturariis) gehalten; Da hingegen die Pharisäer oder Satzungs folger (traditionarii) es erst den andern Tag begiengen. Wann nun dieser Unterschied wenigstens heut zu Tag unter den Juden solte befindlich seyn/ (denn andere unter denen Gelehrten wollen nicht glauben/ daß die Versetzungen der Feste durch ADU / und BADU / schon zu CHristi

Zeit-

Zeiten im Gebrauch gewesen / (so wird es noch schwerer seyn die Gesellschafft der Juden in Feyrung der Ostern zu vermeiden: Und wäre zu wünschen/ daß die Alte Kirche auf diese Bedingung nicht so eifrig Gedrungen / oder zum wenigsten die Freyheit / die man sich einmal genommen von dem Alten Gesetz in etwas abzuweichen / etwas weiter hinaus erstrecket hätte.

XII. So viel ich derohalben urtheile / so hältest du es nicht vor schlechter Dings nöthig/ oder so gar rathsam / denen Nicænischen Verordnungen in Freyrung der Ostern nachzugehen?

Schlechter Dings halte ich es nicht vor rathsam oder nöthig / sondern nur so ferne es dienet zur Erhaltung der / nach jener schändlichen Trennung der Kirchen/wider erlangtē und durch die Autorität Kaysers Constantini in der Nicænischen Versamlung befestigten Einigkeit derselben/auf welche auch die Evangelische Stände in der neulichsten Verbesserung des Julianischen Calenders vornemlich gesehen haben / wie schon offt gemeldet worden. Sonsten / die Warheit zu sagen / scheinet es keine Sache von so grosser Wichtigkeit zu seyn / wann die Christen das Gedächtniß ihrer Geistlichen Erlösung und auferstandenen Heylands / die Juden aber ihrer leiblichen Erlösung aus der Egyptischen Dienstbarkeit/zu gleicher Zeit feyerlich begiengen: Ja / wann es der gesamten Christenheit gefallen hätte/die Ostern/ mit den vierzehnern/ an dem Tag des Vollmonds selbst / zu halten/ so wären die Ju-

den eben damit gezwungen worden solch Fest zufälliger Weisse mit uns zu feyern. So ist auch das jenige/ was der oben angeführte Königl. Calender-Schreiber/von der Abscheulichen und Göttlichen und Menschlichen Gesetzen zu wider lauffenden Falschheit der Julianischen Rechnung/ und daher ferner täglich grösser zu befürchtenden Verwirrung der Kirche rc. zimlich unverschämt daher plaudert/ keines wegs von so grosser Wichtigkeit/ daß die Nothwendigkeit/ denselben zu verbessern/ so gar unumgänglich seyn solte. Dann weil den Christen frey gestanden/ den Sabbath auf den Sonntag/und die Ostern von dem Tag des Vollmonds gleichfals auf einen Sonntag zu verlegen; So können sie/ vermög dieser Christlichen Freyheit/ nicht mehr wider solch Göttlich Ceremonial-Gesetz sündigen/welchem sie sich schon längst würcklich und mit Recht entzogen haben: Und wann sie ihre Ostern/ so wol als Weyhnachten/ alsbald vom Anfang unbeweglich und an einen gewissen Monaths-Tag hätten wollen verbunden seyn lassen; So hätten sie/ nach dem Urtheil unsers Lutheri/ und vielleicht auch warhafftig/ viel besser gethan/ als daß sie/ durch Anflickung eines neuen Lappens an ein altes Kleid/ so viel damit ausgerichtet haben/ daß man Gelegenheit zu Zanck und Trennung/ dessen in der Christlichen Kirchen/ leider! nur ohne dem gar zu viel ist/gabe/ und immer etwas zu flicken und zu bessern hatte. Wer kan/ der besehe die merckwürdige Worte Lutheri/ entweder selbst in Tom. Jen. VII. oder wie sie von dannen heraus geschrie-

geschrieben hat Strauch. in Dissetr. de Computo Gregor. §. 7.

****

Zugabe.

Ausser denen uhraltesten Christlichen Zeit-Rechnern z. E. dem *Julio Africano*, welchen Eusebius Cæsariensis in seinen Chronicis auszuschreiben pflegte; Dem *Dionysio Alexandrino*, welcher um das Jahr Christi 250 mit Cypriano Florirte: Dem vorgemeldten *Eusebio Pamphili Cæsariensi*, der unter Constantino Magno und dessen Söhnen berühmt war; Dem *Theophilo Alexandrino*, Bischoffen / welcher zur Zeit und auf Befehl Theodosii des ältern den Oster-Circul angeordnet; dem *Aniano* und *Panodoro*, welche unter Arcadio, Theodosii M. Sohn / die Zeit-Rechnung fleißig getrieben; Dem *Cyrillo Alexandrino*, Bischoffen / welcher gleichfals von dem Oster Circul geschrieben / um die Zeit der Allgemeinen Ephesinischen Kirchen Versammlung; Dem *Dionysio*, Römischen Abt mit dem zunahmen *Exiguo*, welcher die von Theophilo verbesserte Oster Circuln des Cyrilli, und von Victorio oder Victorino verbesserte des Theophili, ferner ausgebessert / und unter welchem die Gewohnheit aufgekommen die Jahre von Christi Geburt zu zehlen; *St. Maximo Martyre*/ dessen in der Vaticanischen Bibliothec befindlichen Buchs von der Ostern des Herrn / sich Petavius bedienet zu haben schreibet / in Prolegom. de Doctr. Temporum; Dem Ehrwürdigen *Beda*, welcher Anno 730 lebte / und wegen seiner Schrifften de Temporum ratione, de sex ætatibus Mundi &c. berühmt war. Aus-

ser diesen / sprech ich / und vielen andern / von Gerard. Joh. Vossio in Chronologia Mathematicorum erzehlten ältern Zeit-Rechnern / haben wir vornemlich die jenigen allhier zu melden/welche in den zweyen vorigen Jahrhunderten von An. 1500 bis auf unsere gegenwärtige Zeit/durch Chronologische/ und bey den Gelehrten in einiger Achtung stehende Schrifften/vor andern einen Ruhm erworben haben. Nemlich An. 1544 hat *Joh. Funccius*, von Wehrd der Nürnbergischen Vorstatt/den Ersten Theil seiner Chronologiæ heraus gegeben/im achten Jahr hernach gantz / und endlich verbessert und bis auf An. 1560 fortgesetzt/in meiner Wittenbergischen Auflage An. 1578/bis auf das folgende Jahr 1579. Im Jahr 1569 gab uns *Gerardus Mercator* eine Zeit-Rechnung vom Anfang der Welt bis auf. An 1568. An. 1572 war berühmt *Aloysius Lilius*, dessen sich Papst Gregor. XIII in Verbesserung des Calenders zu bedienen beschlossen. An. 1576/hat Abraham Buchholtzer Erstlich eine Isagogen Chronologicam heraus gegeben. Bald hernach einen Indicem Chronologicum, vom Anfang der Welt bis auf An. 1580/und wieder nach 4 Jahren/den Ersten Theil seiner Chronologie, von Anfang der Welt bis auf die Zerstörung des Salomonischen Tempels. An. 1583 hat *Josephus Scaliger* ein Chronologisches Werck zu Paris heraus gegeben / aber hernach zu Leiden viel vermehrter und verbesserter An. 1598 / de Emendat. Temporum. An. 1590 hat *Franciscus Vieta* ein Frantzose / wegen des Gregorianischen Calenders etwas geschrieben / worinnen er absonderlich Clavium wegen Verfälschung des Calenders anklagte / als welcher die Lilianische Schrifften / in welchen dieser die Art das Jahr zu verbessern recht verfasset / nicht verstanden hätte. An. 1627 hat *Dionysius Petavius* von Orleans, ein Frantzos und Jesuit/heraus gegeben Libb. XIII de Doctrina temporum, in zwey Bänden. Hernach schrieb er auch Rationarium temporum, etlichmal verbessert und vermehrt. Dieser hat sich mit und nach Scaligern, (deme er doch nicht gar geneigt war/) so trefflich/um die Zeit-Rechnung

nach

nach dem Zeugniß Vossii, verdient gemacht / daß / nach dessen Urtheil / diese Wissenschafft keinem mehr als diesen zu dancken hat. Endlich sind von den allerneuesten Zeit-Scribenten noch zu melden *Egidius Strauchius*, vor diesem Professor zu Wittenberg / dessen *Breviarium Chronologicum*, so zu Wittenberg An. 1664 heraus gekommen / ich denen Anfängern absonderlich will recommendiret haben; Und *Isaac. Vossius*, welcher wegen seiner ungemeinen jedoch scharffsinnigen Neuigkeiten in der Biblischen Zeit-Rechnung / (von welchen wir in diesem kurtzen Begriff etwas angemercket /) bey vielen verhaßt ist.

Im übrigen / gleichwie in diesem kurtzen Begriff wenig für die Classen der Gymnasien zu finden / und die Wahl von den den einfältigsten Fragen aus der Astronomischen Zeit-Rechnung / von mehrern aus der Politischen / klugen Lehrmeistern zu überlassen ist; Wann sie z. E. nur das gemeinste von Jahren und Monaten / das Leichteste von dem Römischen Calender / die bekandtesten Sachen von den Epochis oder Æris, von dem Sonnen und Monds-Circul / einige Aufgaben von der gemeinsten Calender-Schreiberey / absonderlich einen kleinen Anfang aus den Probstücken von Einrichtung der Epocha von Erschaffung der Welt :c. vortragen; Also will ich allhier mit wenigem noch anzeigen / was ich in der obigen Zugabe wegen der Stern-Kunst / was von dannen in die Classen einzuführen / zu erinnern vergessen habe. Nemlich aus der Kugel-Lehre nur das Einfältigste von den Kreissen der Ring-Kugel / dem Gesicht-Mittag-Mittel-Kreis und Sonnen-Strasse / nicht allein nach ihrem Stand / der sie auf der Ring- oder Dichten-Kugel / sondern auch in der Welt selbsten haben / kan auch in den untersten Classen etwas gelehret und bey Neben-Stunden getrieben werden. In den höhern Classen kan man die Stern-Bilder bey Nacht / auf der Kugel und am Himmel selbst zeigen / und eines mit dem andern vergleichen / wie ferne sie miteinander überein kommen: Auf den Erd-Kugeln und allgemeinen Charten / muß man die Haupt-Theile der Welt / wie sie gegen einander selbst / und gegen die Welt-Gegenden liegen / das ist / welches gegen

Morgen oder Abend / Mittag oder Mitternacht lige / welches näher in einer jeden Welt-Gegend / und welches entlegener sey / und um wie viel ungefehr / vor stellig machen. Endlich in den allerobersten Classen / kan man eins und das andere / zumal was leicht ist / von den Planeten erklären ; Zu vorderst aber die Kugel-Lehr übende Aufgaben treiben : Nach dem nemlich ein kluger Informator in einer jeden Classe es der Fähigkeit der lernenden gemäß oder rathsam erachtet. x.



Die

Die GNOMONICA Oder Sonnen-Uhren-Kunst.



Kurtze
Vorbereitung
zur
GNOMONICA
oder
Sonnen-Uhren-Kunst.

Was wird unter diesem Nahmen de Gnomonic oder Sonnen-Uhren-Kunst verstanden?

Eine Kunst die Zeit zu ermessen/ oder e ne gründliche Wissenschafft allerhan Stunden und andere Begebenheite der Himmlischen Bewegungen/ auf un rschiedlichen/ absonderlich Ebenen/ Flächen/ ver ittelst des Liechts und Schattens/ auf eine gründ che Art vorzustellen/ das ist/ Sonnen- oder Schat n-Uhren gebührend aufzureisen. Man nenn e die *Gnomonic* von den Zeigern oder eiserner Stänglein/ welche in Gestalt eines Winckelmas s/ oder nach geraden Winckeln/ um bessere Stärck

Stärcke willen/ aneinander gesetzt werden. Sie wird auch die Schatten-Uhren-Kunst (Sciaterica,) genennet/ vom Schatten/ (σκιά,) dieweil sie die Stunden/ vermittelst solcher Winckelmasse/ oder auch Winckelrecht aufgerichteter Zeiger/ oder gegen die Welt-Angel ausgespanter Fäden / durch den Schatten anzeiget ; Deßgleichen die Liecht-Schatten-Uhren-Kunst/ (Photosciaterica,) dieweil sie sich bald des Schattens/ bald des Liechts bedienet die Stunden anzuzeigen : Von welchen sie auch die Stunden-Beschreibung / (Horographia.) und von der Aufreißung solcher Stund-Uhren/ die Stund-Uhren-Beschreibung/ (Horologiographia) pflegt genennet zu werden.

II. Weil der Stunden und Stund-Uhren gar viel und mancherley sind/ so wird diese Sonnen-Uhren-Kunst viele und nutzliche Eintheilungen an die Hand geben ?

Erstlich und überhaupts sind die Stunden entweder einander gleich / und vier und zwantzig Theile eines natürlichen Tags ; Oder ungleich / und nur zwölfftheile eines Kunstmäßigen Tags oder der darauf folgenden nächsten Nacht : Diese letztere müssen nun nothwendig sehr veränderlich seyn/ sintemalen auch die Kunstmäßige Täge und darauf folgende Nächte das gantze Jahr durch/ ihrer Länge nach sehr veränderlich sind. Weil aber diese Stunden nur vor Alters/ absonderlich bey den Juden/ auch noch zu Christi Zeiten / im Gebrauch gewesen; So werden sie deßwegen die alte Stunden

den genennet / und werden heut zu Tag dergleichen Sonnen Uhren / welche diese ungleiche Art Stunden / durch den Zeiger-Schatten auf einen jeden Tag des Jahrs anzeigen / nur aus Curiosität aufgerissen.

III. Es sind aber auch die gleiche Stunden / zum wenigsten in dem Anfang zu zehlen / sehr unterschieden?

Es ist freylich so: Dann Theils werden von Mittag an / von 1 bis auf 24 aneinander fort gezehlet / und diese sind vornemlich bey den Stern-kündigern gebräuchlich / und werden daher die *Astronomische* Stunden genennet: Andere werden von eben dem Mittag mit den Astronomischen bis auf die zwölffte Nachtstunde / von dannen aber wider von 1 bis auf die zwölffte Tags-Stunde gezehlet / und pflegen Gemeine / und / weil sie durch gantz Europa hin und wider gebräuchlich sind Europeische Stunden genennet zu werden: Wiederum andere fängt man an von einem Aufgang der Sonne bis zu dem andern fort zu zehlen / welche man Babylonische nennt / andere hingegen von einem Untergang der Sonne biß zum andern / welche den Nahmen der Italiänischen führen / dieweil sie bey den Italiänern / gleichwie jene bey den Babyloniern / vornemlich im Gebrauch gewesen: Mit diesen kommen die Nürnbergische Stunden der so genannten grössern Uhr eines Theils / nemlich die Tagstunden mit den Babylonischen / und die nächtliche mit den Italiänischen einiger massen / nicht gantz genau / über-

überein/wie von diesen allen/in der III Abtheil. I Cap. der Zeit-Rechnung weitläufftiger gehandelt worden; Welche allhier kürtzlich darum zu widerholen sind/ weil alle diese Arten der Stunden/ in eben so vielen Rissen Astronomischer/ Europeischer/ Babylonischer/ Italiänischer und Nürnbergischer Sonnen-Uhren gar accurat und anständig können vorgestellet werden.

IV. Hat man noch andere Veränderungen die Sonnen-Uhren zu beobachten?

Freylich/ und zwar zimlich viele. Dann einige werden auf bauchichte oder hole Flächen/ z. E. auf Kugeln/Rundsäulen/hole Halbkugeln/oder andre auf allerhand Weisse irregulare Cörper aufgerissen: Die Gebräuchligsten werden auf Ebene/ bewegliche oder unbewegliche Cörper gezeichnet; Solche sind nun entweder Haupt-Uhren als die Mittag-Kreiß Ebene (Æquinoctiale,) die Polar-Uhr (Polare) die Wasser-Ebene (Horizontale,) die Scheitel-Uhr (Verticale,) die Morgenwärtige/ (Orientale,) und Abendwärtige/ (Occidentale;) oder Neben-Uhren/ als da sind die Abweichende/ (Declinantia,) Vorwarts geneigte/ (Inclinata,) Ruckwarts geneigte/ (Reclinata,) und geneigte Abweichende (Deinclinata) das ist/ zugleich abweichende und Vor- oder Ruckwarts geneigte. Zu diesen kommt noch eine andere Veränderung solcher Verzeichnungen/welche von dem unterschiedlichen Licht/ oder dem davon herkommenden Schatten der Cörper

per genommen ist; Z. E. der Widerscheinenden/ (Reflexorum,) Gebrochen- Bestrahlten/ (Refractorum,) Tag-Uhren (Solarium,) und Nacht- (Nocturnalium) oder Monds-Uhren/ (Lunarium,) &c. endlich werden sie auch nach ihrem mehr gemeinen oder mehr umschränckten Gebrauch unterschieden/ in Allgemeine (Universalia,) Uhren/ welche man in allen Ländern gebrauchen kan; und Besondere (Particularia,) welche nur unter einer gewissen und bestimmten Angel-Puncts-Höhe die verlangten Stunden zeigen.

V. Sind dieses alle die Veränderungen der Sonnen-Uhren?

Noch nicht gar alle. Dann man hat einige/ auf welchen das Sonnen-Liecht oder der Zeiger-Schatten/ nicht allein allerhand/ bißher erzehlte Stunden/ sondern auch zugleich allerley Himmlische Begebenheiten anzeigt/ z. E. das Zeichen der Sonnen-Strasse/ in welchem die Sonne zu einer jeden Jahrs-Zeit stehet; Die Tags-Länge; Den Eintritt der Sonne in die 12 Himmlische Zeichen. In was für Tägen des Jahrs solches geschehe; Wie man die Sonnen-Höhe zu einer jeden Tags-Zeit erkennen möge; Wie man die Länge und Breite der vornehmsten Oerter auf der Erde in einer Charte andeuten könne &c.

VI. In was für einer Ordnung wird sich dieses alles am bequemsten lassen abhandeln?

Wiederum in etlichen unterschiedenen Abtheilungen/ wie ich erachte; Von welchen die

Erste / nach den allgemeinsten Gründen / die Aufreissung der vornehmsten Hauß-Uhren auf Ebenen Flächen lehren soll: Die Ander. soll die andere Gattung der Neben-Uhren erklären: Die Dritte soll vorstellig machen die Verzeichnung der 12 Zeichen / der Alten / Babylonischen / Italiänischen und anderer Stunden: Die Vierte die Aufreissung der gemeinen Stunden auf bauchichten / holen / halbkuglichten Flächen / Rundsäulen und andern Regularen oder da und dorten irregularen Cörpern; Und dieses alles kurtz und eingezogen / wie es unser Vorhaben erfordert.

****

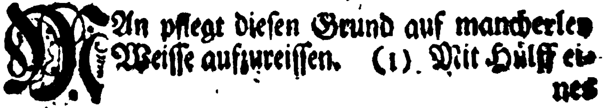
Erste Abtheilung.

Von den vornehmsten Gattungen der gemeinen Sonnen-Uhren.

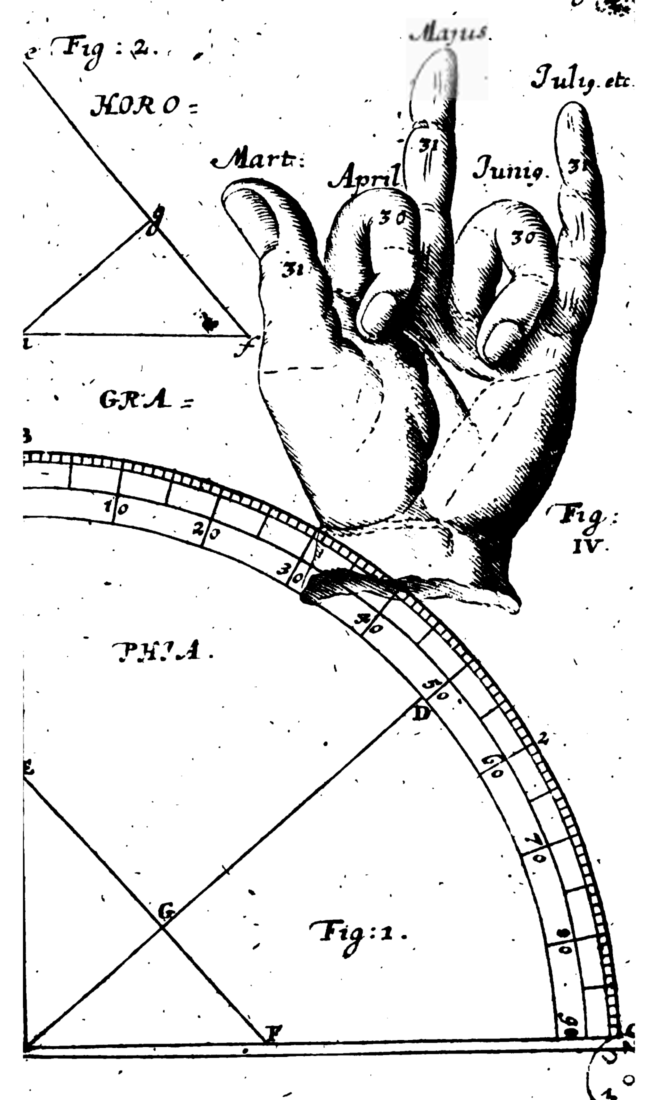
Das I. Capitel.

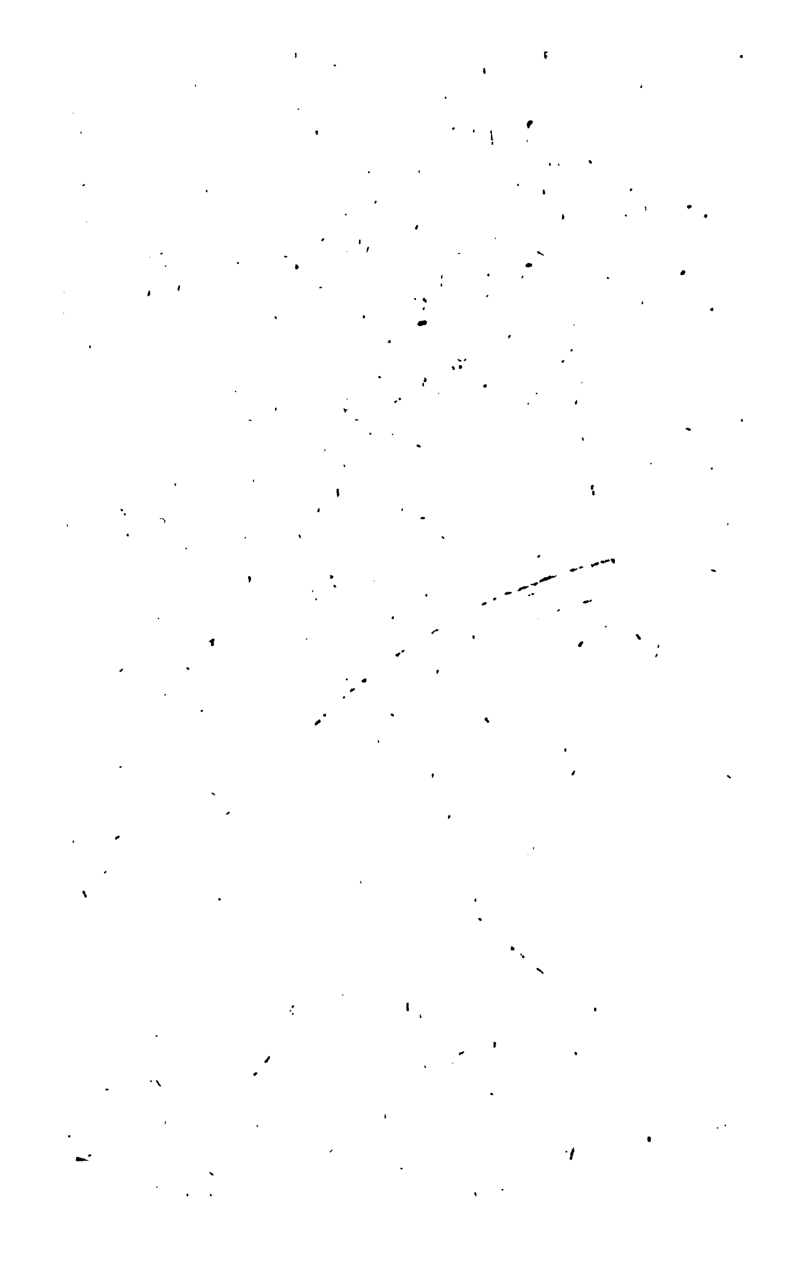
Von dem allgemeinsten Grund der Sonnen-Uhren.

I. Welches ist dieser allgemeine Grund der Sonnen-Uhren?



MAn pflegt diesen Grund auf mancherley Weisse aufzureissen. (1) Mit Hülff eines


Fig: 2.
HORO=
GRA=
PHIA.
Majus.
Julio. etc.
Mart:
April
Junio.
31
30
31
30
31
Fig: IV.
B
10
20
30
40
50
60
70
80
90
D
E
G
F
Fig: 1.



nes in seine 90 Grad eingetheilten so genanten Grund-Quadranten/dergleichen in Fig. I der Sonnen-Uhren-Kunst/mit den Buchstaben A B C umschrieben zu sehen ist/ dessen Eintheilung in seine einzele Grad folgender massen kan angestellet werden: Man ziehe aus A, als dem Mittel-Punct derer in einen geraden Winckel zusammen lauffenden Linien A B und A C, mit beliebiger Eröffnung des Circuls/ den Quadranten B D C, welcher leicht wieder in 3 gleiche Theile kan getheilet werden/ wann man die unveränderte Oeffnung des Circuls von B in 2 setzt/ daß 2 C ein Drittel ist des Quadrantens, und 2 B zwey. Nach diesem Theile man wiederum einen jeden von diesen 3 theilen ferner in . gleiche theile/so gilt ein jeder solcher theil/ deren 9 seyen werden/ 10 Grad/ welche dann durch fernere Halbirung eines solchen theils/und lezte allerkleinste Eintheilung einer solchen Helffte in 5 kleinere theile/ endlich eintzelen heraus kommen werden. Wiewolen es dieser so mühesamen Eintheilung des Quadrantens gar nicht brauchet; Dieweil man mit einem Transporteur leicht eine jede Anzahl der Grade haben / und die Polus- oder Mittel-Kreiß-Höhe eines Orts messen kan.

II. Wie geschicht dieses Messen am bequemsten / und was wird sonst zu diesem Grund Quadranten erfordert?

Das Erste geschiehet durch Anlegung des Mittel-Puncts des Transporteurs an den Punct des Quadranten A, und jenes Halbmessers auf dessen

Halbmesser A C; Dann wann man von C hinauf zehlt die Höhe des Mittel-Kreisses C D, wie sie sich zu dem gegebenen Ort schickt / (z. E. bey uns 40 $\frac{2}{3}$ Gr.) so ist dessen Uberrest D B, 49 $\frac{1}{3}$ / die Polus-Höhe. Ziehet man nun ferner aus D auf den Mittel-Punct A eine Linie D G A, und / durch das auf der Linie D A nach belieben erwehlte Punct G, eine andere Winckelrechte E G F, so kommt der schlechtere Grund der Sonnen-Uhren F A E G F heraus / in welchem F A die Waagrechte Linie ist / A E die Scheitel Linie / A G die Linie des Mittelkreisses: Am allerschlechtesten ist dieser Grund zu sehen in dem geradwinckelichten Dreyeck f a e g f, Fig. 2. mit eben dieser Benennung der Linien; Welches man groß und klein machen kan / nach dem man grosse oder kleine Uhren aufreissen will.

III. Weil du diesen Grund auf eine schlechtere und allerschlechteste Weiß aufzureissen gelehret; So muß dann auch eine andere nicht so schlechte vorhanden seyn?

Weil sich jene schlechtere Manieren nur zu denen jenigen Zeigern schicken / welche der Welt Axe gleichlauffend und nach der Polus-Höhe schräg aufgerichtet sind / und mit ihrer gantzen Länge / oder vielmehr dem Schatten derselben / die Stunden / durch Berührung der Stunden-Linien anzeigen; Und gleichwol die andere Gattung der Zeiger / welche auf der Ebene der Sonnen-Uhren Winckelrecht stehen / wegen ihrer Kürtze und daraus folgenden Stärcke und Unbeweglichkeit / zuvor-

Fig: 3.

H E E D e n B I i i G g C k l a f A I F

Meridies.

Fig: 4.

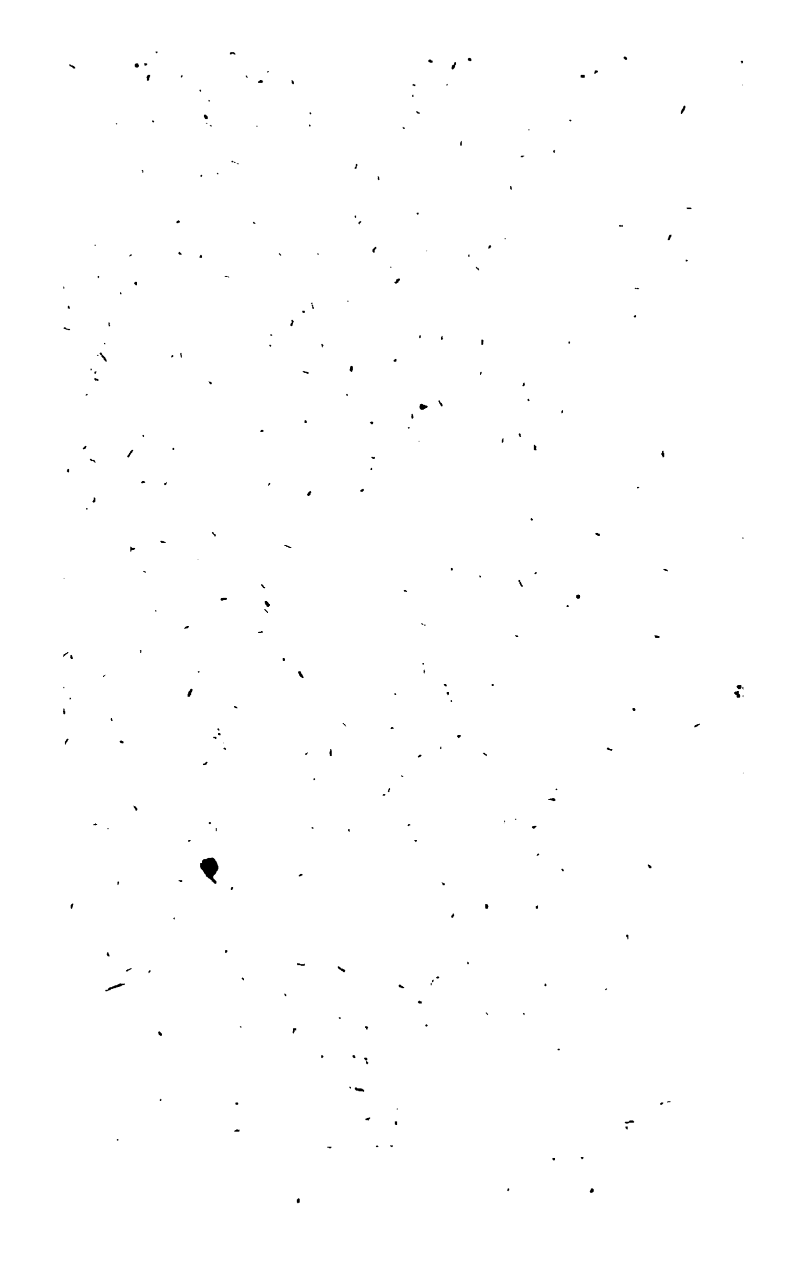
A

Aequinoctiale Superius.

Oriens. C 8 7 6 5 4 3 2 1 12 11 10 9 8 7 6 5 4 E D Occidens.

B

Septentrio.



zuvorderst aber deßwegen sich recommendiren/ daß sie nicht mit der gantzen Länge ihres Schattens / sondern nur mit der äussersten Spitze desselben die Stunden anzeigen / welches viel annehmlicher heraus kommt ; So muß man zu Erlangung dieses Zwecks den Grund ein wenig anderst aufreissen / nemlich solcher Gestalt/ wie es Fig. 3. ausweiset/in welcher B H C den Mittelkreiß vorstellet/ B E die Polus-Höhe/ bey uns 49½ Gr. / H G I oder H g i die Scheitellinie ; G oder g das Mittel-Punct der Erde/ und die Spitze des aufgerichteten Zeigers G I oder g i ; f e oder F E den der Welt-Axe gleichlauffenden Styl oder Zeiger ; f a oder F A die Ebene des Gesichtkreißes/a e oder A E die Ebene des Scheitelpuncts ; Endlich A G oder a g die Ebene des Mittelkreißes / und i e oder F E die Ebene des Pols.

IV. Ich möchte dieses ein wenig zum voraus/ nur überhaupts / auf die Sonnenuhren-Risse angebracht sehen.

Ich will es thun / so viel es seyn kan. Es beruhet nemlich die gantze Aufreißung der Sonnen-Uhren (1) auf diesem Grundsatz / daß die ☉ nach Erster Bewegung alle 24 Stunde um die Welt-Axe E F, (welche wir als eine / durch den Mittelpunct der Welt / des Sonnenkreißes / und folglich auch der Erde/durchgehende materialische Linie betrachten/) herum lauffe/ und also den Schatten derselben nach und nach immer auf andere Theile der Ebenen des Gesichtkreißes/des Mittelkreißes / des

Scheitelpuncts / der Polorum ꝛc. werffe / und daß dieser alle Stund geworffene Schatten / wann er mit schwartzen oder sonst gefärbten Linien bezeichnet wird / alle Täge um die vorigen Stunden wider an solche Linie kommen / und sie berühren werde. Und weil (2) die Spitze des aufrechten Zeigers I G, allezeit in die Axe oder schräge Stange F E hinein fält / so wird der Schatte dieser Spitzen G. allezeit eine jede Stundlinie zu eben der Zeit und Augenblick berühren / zu welcher der Schatte der Axe oder der schrägen Stange selbst mit seiner gantzen Länge auf eine jede Stundlinie fält.

V. Es ist aber gleichwol die durch den Mittelpunct der Erde gehende Welt-Axe von dem schrägen Zeiger / der auf der Erdfläche / gegen den Angelpunct gerichtet ist / auf die 860 Teutsche Meilen entfernet; Wie können sie dann für einerley gehalten werden?

Wann man genau von der Sache reden will / so ist freylich die Welt- und Erd-Axe nicht einerley Linie / mit dem auf die Erdfläche nach der Polus-Höhe gerichteten Zeiger; Allein wegen der unermeßlichen Weite der Sonne von der Erde / welche nach Tychone auf 1100 Halbmesser der Erde / oder nach Ricciolo, auf 7000 sich beläufft / kan man sie vor einerley gelten lassen / weil ein einiger Halbmesser der Erde gegen dieser Anzahl nichts austrägt: Wie wir dann auch auf der Erdfläche eben so wol die Helfft des gantzen Himmels sehen / als wann wir aus dem Mittelpunct der Erde oder der Welt heraus schaueten.

Da

Das II. Capitel.

Von der Obern und Untern Mittelkreiß Ebenen Sonnenuhr.

I. Erkläre mir vor allen diesen Unterschied der Obern und Untern Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr.

Gleichwie man die jenige eine Mittelkreiß Ebene Sonnenuhr nennet / welche auf einer nach der Höhe des Mittelkreißes aufgerichteten Ebene verzeichnet wird; Eine solche Ebene aber / (man betrachte sie gleich ohne alle Dicke / oder mit einer / aber überall gleichen Dicke /) zwey Seiten hat / deren eine gegen den mitternächtischē Angelpunct / die andere gegen den mittägischen siehet / inzwischen eine erhöhet ist wie die andere / so muß man auch auf beeden / Sonnenuhren verzeichnen / welche einander gantz gleich sind: Die eine wird von der Sonnen beschienen im Sommer / so lange sie sich in den mitternächtischen Zeichen aufhält; Die andere im Winter nach dem Eintritt der Sonne in die Waag / und so lange sie in den mittägigen Zeichen laufft. Jene nennen wir die Obere / diese die Untere Mittelkreiß Ebene Sonnen-Uhr.

II. Lehre mich nun die Obere Mittelkreiß Ebene Sonnenuhr zu verzeichnen?

Ziehe von oben eine gerade Linie A B herunter /

(Fig. 4.) und mitten durch diese nach der Quer eine andere nach geraden Winckeln C D, welche die vorige in E durchschneide. Aus E als dem Mittelpunct ziehe einen Circul / entweder in selbst-beliebiger Weite/oder in der Weite der Linie A G. in dem obigen Fig. 3. zubereiteten Grund/welcher durch die zwey Linien A B und C D in 4 Quadranten oder gleiche theile wird getheilet seyn. Einen jeden von diesen Quadranten theile in 6 gleiche theile/ (erstlich in 3/ und hernach jeden widerum in 2/ und hernach jeden in 3/) ziehe aus dem Mittelpunct E gerade Linien durch alle Theilungs-Puncte / so hast du die Stundenlinien der gegenwärtigen Sonnenuhr.

III. Aber in was für Ordnung muß man die Zahlen der Stunden auf diese Stundenlinien schreiben?

Unten auf B oder die Stundlinie E B schreibe 12 Uhr zu Mittag / ferner zur rechten auf die nächste Stundlinie 11 / auf die dritte 10/ und so fort an gegen B und über D hinauf/ 9/8/7 &c. bis auf 4 Uhr Morgens/ da die Sonne / oder ein klein wenig vorher/ in dem längsten Sommer-Tagen bey uns erst aufgehet ; Zur lincken aber von B gegen und über C hinauf/die Nachmittags-Stunden 1/ 2/ 3/ 4 &c. bis auf 8 Uhr Abend/ da die Sonne / oder ein klein wenig hernach/ auf unserm Gesichtkreiß untergehet. Uber die vierte Morgen-und achte Abend-Stunde darff man weiter keine Stunden schreiben / weil es eine vergebliche Sache seyn würde / indeme alle die übrige Stunden im gantzen Jahr in die Nacht

fallen /

fallen / und also von der Sonne oder dem Zeiger-Schatten nicht können angedeutet werden.

IV. Es sind jedoch in andern mehr mitternächtischen Oertern die Täge länger / und zehlet man hernach / wenigstens in den längsten Tagen / auch mehr Stunden?

In solchen Orten muß man also mehr Stunden verzeichnen und anschreiben; Gleichwie man es hingegen in mittägigen Orten / wo der längste Tag kürtzer als 16 Stunden ist / bey wenigern kan verbleiben lassen; Niemals aber soll man mehr oder weniger anschreiben als es der längste Tag eines jeden Orts erfordert. Daher folgt / daß man nur in denen jenigen Weltstuffen (Climatibus) wo der längste Tag 24 Stunden ist / 24 Stundenlinien / auf den Sonnenuhren unter dem Mittelkreiß verzeichnen müsse / folglich auch auf denen / welche allgemein seyn / und sich auf eine jede Höhe des Mittelkreißes schicken sollen.

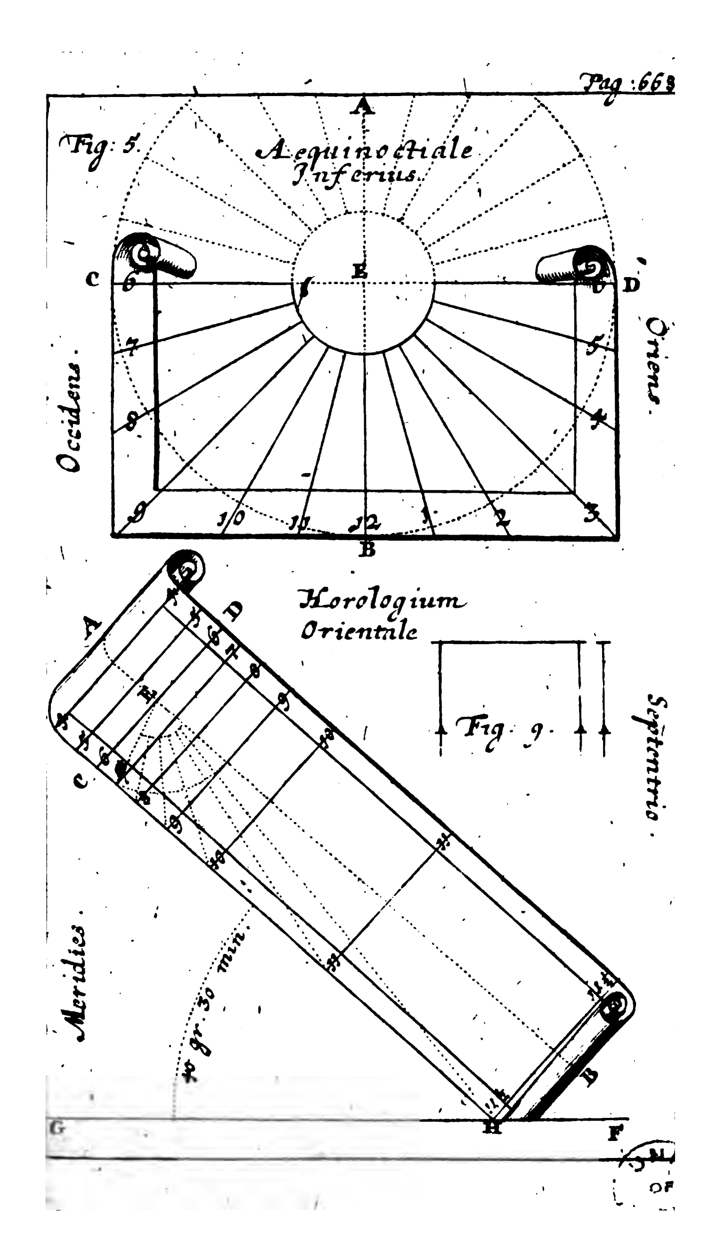
V. Wie muß man dann den Zeiger auf dieser Uhr anordnen / und was muß die gantze Uhr für eine Stellung haben?

Der Zeiger braucht keiner Kunst / ausser daß er von mittelmäßiger Länge seyn / und in dem Mittelpunct der Sonnenuhr dergestalt eingestecket werden muß / daß er auf der Ebene der Uhr auf allen Seiten Winckelrecht stehe / und in dieser Stellung fest gemacht werde. Die Stellung der Uhr aber muß also beschaffen seyn / daß / wann die Ebene nicht unbeweglich und vorher schon dem Mittelkreiß

gleichlauffend gemacht worden / sie alsdann nach dem Winckel des Mittelkreißes mit dem Gesicht-kreiß / das ist / nach dem Uberrest der Polus-Höhe / oder 40½ Grad / aufgerichtet werde ; Die Linie aber der zwölfften Stund muß genau mit der Mittags-Linie überein treffen / und die Linie der sechsten Stund an ihren beeden Enden genau gegen den Morgen- und Abend-Punct sehen : Das Erste darvon / wird am bequemsten verrichtet / mit einem Dreyeck von eisernem Blech / oder auch von Kupffer oder Holtz/wann man es mit dem spitzigen Winckel an der Grundlinie/(welcher der Höhe des Mittelkreißes gleich seyn/das ist/auf unserm Gesichtkreiß 40 Gr. 30 Min. haben muß/) hinterwarts unter die Ebene der Sonnenuhr schiebet / oder diese auf jenes seiner Seune (Hypotenusa) befestiget.

VI. Wie ist die Untere Mittelkreiß-Ebene Sonnenuhr von der Obern unterschieden?

In der That selbst ist keiner oder doch ein schlechter Unterschied. Dann die Weiten der Stundlinien sind auch hier gleich / und in gleiche Winckel eingeschlossen/müssen auch eben so/wie in der Obern/gesucht werden : So muß auch die Erhöhung der Ebene / auf welche sie beschrieben wird / auf gleiche Manier/wie daselbst/ angestellet werden : Endlich ist auch die Winckelrechte Stellung des Zeigers einerley / und wird auch einerley Stärcke und mittelmäßige Länge erfordert. Doch ist ein zufälliger Unterschied in einem und dem andern zu beobachten ; Als neimlich / daß (1) der Winckelrechte Zei-


Fig: 5.
Aequinoctiale Inferius.
A
C
E
D
B
Occidens.
Oriens.
6
7
8
9
10
11
12
1
2
3
4
5
Horologium Orientale
Fig. 9.
Septentrio.
Meridies.
gr. 30 min.
G
H
F

[illegible]

er gegen den Sud-Pol stehet / jener aber / an der Oberen / gegen der Mitternächtigen : (2) Daß / weil die Sonne diese untere Ebene nicht eher bescheinen kan / als bis sie in das Herbst-Zeichen der ♎ eingetretten und die zuvor lange Täge von 12 Stunden an immer kürtzer werden / allhier nicht mehr als 12 Stundenlinien nöthig sind ; Und daß (3) allhier die Stunden dergestalt müssen angeschrieben werden / daß wann einer davor stehet / er die Vormittägigen zur lincken / und die Nachmittägigen zur rechten habe ; Da in der Obern gerad das Widerspiel geschehen ; Wie sich ergeben wird / wann man Fig. 5. und 4 gewährend gegeneinander hält.

Das III. Capitel.

Von der Obern und Untern Polar-Uhr.

I. Was nennest du eine Polar-Uhr?

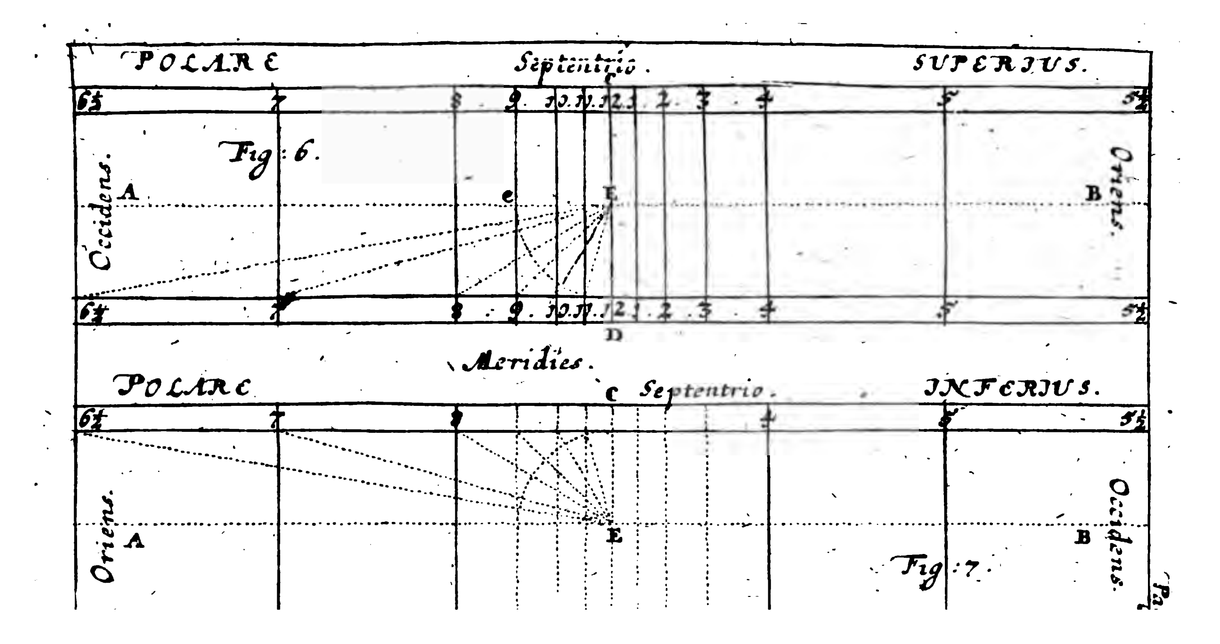
Eine solche / deren Ebene / auf welcher sie beschrieben wird / nach der Höhe des Pols / (bey uns 49 Gr. 30 Min.) aufgerichtet / und mit der Welt-Axe / oder mit dem Kreiß der sechsten Stund / gleichlaufend ist / und welche / wann sie unumschrenckt verlängert würde / durch den Durchschnitt des Gesicht- und Mittelkreißes in dem Morgen- und Abend-Punct / zugleich aber auch durch beede Polos durchgehen / der auf solcher Ebene aber Winckelrecht

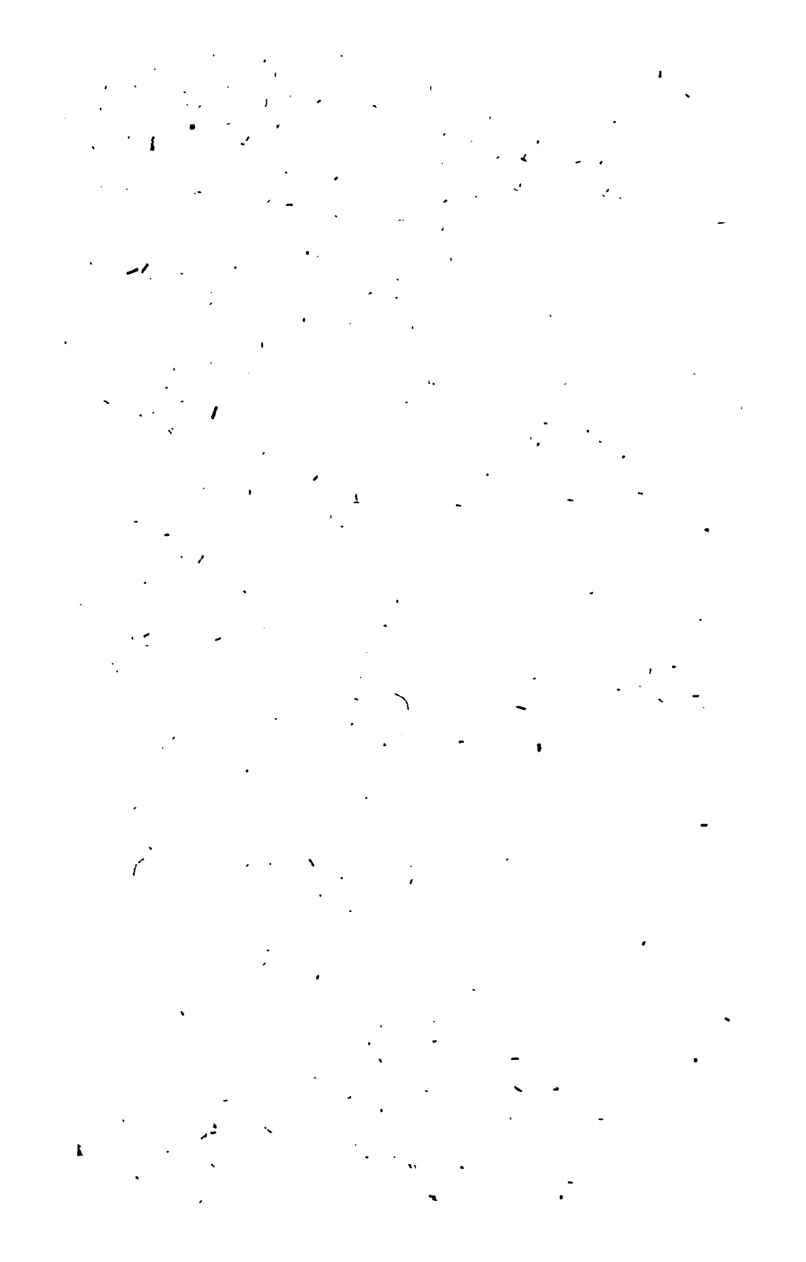
recht aufgerichtete Zeiger dem Mittelkreiß gleichlaufend sich hinaus erstrecken würde; Gleichwie hingegen der Zeiger der Sonnenuhr unter dem Mittelkreiß / mit der Ebene unter dem Pol sich hinaus erstreckt hatte; Wie die alsbald folgende Aufreissung mit mehrerm darthun wird.

II. Wie muß man dann die Obere Polar-Uhr aufreissen?

Man ziehet (1) eine Quer-Linie A B, (Fig. 6.) und mitten durch diese nach der Quer eine andere nach geraden Winckeln C D, welche die Erste in E durchschneide. (2) Aus E als dem Mittelpunct / ziehet man / mit der Weite der Linie des Mittelkreisses A G oder a g (Fig. 3.) einen Kreiß / welchen die zwey Linien A B und C D in 4 Quadranten theilen werden. Einen von diesen Theile in 6 gleiche Theile / und ziehe zwey mit A B gleichlaufende Linien / daß sie den Kreiß berühren. Wann du nun (3) aus dem Mittelpunct E durch die Puncte des eingetheilten Quadranten blinde Linien ziehest bis auf die den Kreiß berührende Linie / so wirst du auf selbiger ungleiche Weiten der Stund-Puncten bekommen / und diese must du von der Mittellinie C D. beederseits so wol Oben als Unten auf die beede berührende Linien fleißig übertragen. Wann du endlich (4) diese auf beeden berührenden Linien aufeinander sagende Puncte mit nunmehr schwartzen Linien aneinander hängest / so hast du die gesuchten Stundenlinien / welche alle der Mittellinie C D gleichlaufend sind.

III. Wie


POLARE
Septentrio.
SUPERIUS.
Fig: 6.
Occidens.
A
e
E
B
Oriens.
D
Meridies.
POLARE
C
Septentrio.
INFERIUS.
Oriens.
A
E
B
Fig: 7.
Occidens.



III. Wie muß man aber die Stunden allhier einschreiben?

CD ist die Mittags-Linie / und demnach oben und unten mit 12 zu bezeichnen/die übrige gleichlauffende Linien zur Lincken/bekommen/ als Vormittägige Stunden-Linien/ ordentlich die Zahlen 11/10/ 9/ 8/ 7; Die zur rechten aber/als Nachmittägige/ 1/2/ 3/ 4/ 5: Dann die Linie der sechsten Morgen und Abendstund fält nicht auf diese Ebene unter dem Angelpunct/ weil alsdann der Schatte des aufgerichteten Zeigers ins unendliche hinaus laufft. Aber halb weg sieben Vormittag und halb weg sechs Nachmittag / kan darauf kommen / wann sie lang genug ist / und sich von Morgen gegen Abend weit genug hinaus erstrecket: Und kan man die Stundlinie vor 6½ Uhr Vormittag/und 5½ Nachmittag/ eben so finden/ wie man die gantzen und andere Stunden-Linien hätte finden können / wann ein jeder theil des Quadrantes halbirt / und also der gantze Quadrant in 12 Theil wäre getheilet worden.

IV. Was muß endlich der Zeiger für eine Gestalt / Länge/ was für einen Platz &c. haben?

Will man einen aufrechten und auf der Ebene der Sonnenuhr Winckelrecht stehenden Zeiger haben/so ist sein Platz gerad in F, als gleichsam dem Mittelpunct der Sonnenuhr / und daselbst muß man ihn auch Winckelrecht einstecken und befesti-

gen/

gen / damit er sich auf keine Seite neige oder wancke: Der Schatte dieses Zeigers wird mit seiner äussersten Spütze eine jede Stunde in dem Augenblick anzeigen / wann er die Linie einer Stunde berühret. Will einer aber lieber einen Zeiger haben/ der gegen beede Polos hinaus lauffe und gleichsam lige / und mit der gantzen Länge seines Schattens die Stunden-Linien bedecke; So muß er auf der Mittags-Linie nicht weit von C und D, zwey solche eiserne Stänglein von gleicher Länge und Höhe mit dem erstgemelten aufrechten Zeiger / (dessen Höhe oder Länge dem Halbmesser des Quadrantens E e, oder der Stundenweite von 12 bis 9 oder 3 / gleich seyn soll/) starck befestigen / und auf ihre Spitzen/ welche etwas über die besagte Höhe hervor stechen müssen / nach der Quer ein anderes / mit der Ebene der Sonnenuhr gleichlaufendes eisernes Stänglein fest machen / welches mit der gantzen Länge ihres Schattens über die Stundenlinien hingehe; Oder / an statt dieses Stängleins/ein eisernes dünnes und breites Blech / welches gerad in der Mitte ein Löchlein habe / durch welches das einfallende Sannenliecht mit einem runden Schein die Stunden anzeige; Auf welchen Fall man eine warhaftige und eigentlich so genannte Sonnenuhr haben wird.

V. Worinnen ist die Untere Polar-Uhr von der Obern unterschieden?

Erstlich werden die Stunden-Linien allhier aufgerissen / wie in der Obern; Aber diese untere

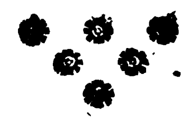
Ebene

Ebene braucht nicht mehr als die Stunden 6½ / 7 und 8 Nach- und 4 / 5 und 5½ Vormittag / dann die andern würden umsonst seyn / weßwegen sie auch in Fig. 7. nur mit Püncklein ohne Zahlen vor gestellet sind / dieweil diese Ebene nur die besagte wenige Stunden / und zwar nur im Sommer / von der Sonne erleuchtet wird / nach dem Eintritt aber derselben in die ♎ / bis zu ihrer Widerkunfft in den ♈ immerdar im Schatten ligt. Zum andern / da in der Obern Polar-Uhr / einer / wann er darvon stehet / und sie anschauet / sich gegen Mitternacht wenden muß / und also die Nachmittags-Stunden zur rechten / die Vormittag zur lincken hat / so geschiehet in der untern gerad das Widerspiel / weil sich einer bey selbigem / wann er es ansiehet gegen Mittag kehren muß / und die aufgehende Sonne zur lincken / und die Untergehende zur rechten hat. Drittens haben die Zeiger / derer Befestigung zwar / in Ansehung der Ebene auf welcher sie befestiget werden / in der Untern ist wie in der Obern / in Ansehung des Gesichtkreißes und der Welt-Gegenden / eine unterschiedene Stellung / gleichwie auch die Ebenen oben und unten selbst.

VI. Was erfordern dann die Ebenen und ihre Zeiger für eine Stellung?

Die Ebene der Obern Sonnen-Uhr erfordert eine ruckwarts von dem Scheitelpunct gegen Mitternacht geneigte Stellung / welche dem Winckel der Höhe des Mittelkreißes / (bey uns 40½ Gr.) gleich

gleich seyn muß; Und siehet vorwarts über sich gegen Mittag. Die Ebene der Untern erfordert eine gegen Mitternacht vorwarts geneigte und nach der Höhe des Pols, (bey uns 49½ Gr.) aufgerichtete Stellung, und siehet gegen den Gesichtkreiß unter sich: Beede in solcher Positur, daß die Linie der zwölfften Stund CD, mit der Mittags-Linie genau überein komme. Der Winckelrechte Zeiger wird in der obern Uhr gegen den Himmel aufgerichtet, in der Untern gegen die Erde: Beeder vorbesagte Stellung wird zu wege gebracht mit Hülff eines gerad wincklichten Dreyecks von eisernem Blech, Kupffer oder Holtz, wann man es mit seinem spitzigen Winckel bey der Grundlinie (welcher der Polus-Höhe gleich seyn, das ist, bey uns 49 Gr. 30 Min. haben muß,) unter die Ebene der Untern, oder auf den Rucken der Obern, setzt, oder diese auf jenes seiner Senne befestiget. Den Schrägen auf zweyen Stänglein ruhenden Zeiger richtet man beederseits gegen den erhabenen Pol; Und Wann man an dessen Statt ein gleichlauffendes Viereck, oder ein starckes Blech von gleicher Höhe auf die Linie der 12ten Stunde befestiget; So wird der Rand dieses Schattens auch an statt eines Zeigers dienen.



Das

Das IV. Capitel.

Von der Morgen- und Abendwärtigen Sonnen-Uhr.

I. Was sind dieses für Sonnen-Uhren/ die man also nennet?

Es sind die jenige/deren Ebenen gerad gegen Morgen oder Abend gerichtet sind. Von einigen werden sie Mittägige genennet / dieweil die Flächen / auf welchen man sie verzeichnet/ dem Mittagkreiß gleichlauffend sind / oder vielmehr mit dem Mittagkreiß übereintreffen: Daher kommt es auch / daß keine die zwölffte Mittags-Stunde hat oder haben kan: Dieweil die Schatten der Zeiger um 12 Uhr mit den Ebenen der beeden Sonnen-Uhren ins unendlich gleichlaufend hinaus gehen / und also auf der Ebene selbst keinen Platz finden / gerad als wie man die sechste Morgen- und Abend-Stund/ wegen gleichmäßiger Ursache/ an denen Polar-Uhren / nicht haben oder durch den Schatt'n der Zeiger andeuten kan. So sind auch die Polar-Uhren / nicht nur hierinnen/ sondern in vielen andern/ den Morgen- und Abendwärtigen ähnlich. Ja eine morgenwärtige Sonnen-Uhr ist / den Stunden-Linien und ihren Weiten nach/ nichts anders / als ein Stück der obern Polar-Uhr zur rechten/(Fig. 6.) welches von der Stund-Linien 10. 10. gegen 5 oder $5\frac{1}{2}$ gleichsam geschnitten; Und eine Abendwärtige nicht anders / als ein Stück der

Polar-

Polar-Uhr zur lincken / von 2 Nachmittag mit eingeschlossen / ausser daß sie eine andere Stellung erfordern / und eine andere Einschreibung der Zahlen: Wie die gegeneinander Haltung Fig. 6. gegen Fig. 9. und 10 ausweiset.

III. Damit nun so wol die Stellung / als auch die Einschreibung der Zahlen in beeden desto besser erhelien möge / so zeige mit dann erstlich die gantze Aufreissung der Morgenwärtigen Sonnen Uhr.

Wegen rechter Stellung der Morgenwärtigen Sonnen-Uhr / ziehe man (1) auf einer gerad gegen Morgen gerichteten Ebene oder Wand eine Linie F H G (Fig. 9.) nach dem Wasser-Paß / das ist / dem Gesicht-Kreiß gantz genau gleichlaufend; Auf Papier oder einer andern beweglichen Ebene / eine gleichmäßige Linie nach der Quer / welche man hernach dem Gesicht-Kreiß gleichlaufend stellen könne / wann man sich der aufgerissenen Uhr bedienen will. Auf diese Linie stelle man (2) aus einem Punct derselben / z. E. H, vermittelst des Transporteurs, einen Winckel C H G, welcher der Höhe des Mittel-Kreißes / bey uns 40 Gr. 30 Min. / gleich seyn / und erwehle auf der Linie H C oben ein Punct C, also / daß genug Raum übrig bleibe die Stunden-Linien herabwarts gegen H zu ziehen. (3) Aus C ziehe man auf C H eine Winckelrechte Linie C E D, und nehme aus dem Grund / Fig. 3. die Linie des Mittel-Kreißes A G oder a g, (nachdem nemlich die Uhr groß oder klein soll verzeichnet werden /) trage sie aus C in E und aus E in D, und beschreibe damit einen Quadranten eines Circuls / welcher die

Lini

Horologium Occidentale.

Fig: 10.

Septentrio.

Meridies.

40 gr: 30 min.

Horizon-tale Horolo=gium.

Fig: 11.



Linie C H in C berühre / und fange von dar an ihn in 6 gleiche theile zu theilen. Wann man nun (4) durch diese Theilungs-Puncte gerade Linien ziehet bis an die anrührende C H, so hat man die Stund-Puncten / und darff sie nur auf die gegenüber stehende gleichlaufende durch D gezogene Linie gebührend übertragen. Wegen Einschreibung der Zahlen bemercke man folgendes: Eben die Linie C E D welche in der Obern Polar-Uhr die zwölffte Mittags-Linie gewesen / ist allhier die Linie der sechsten Stund / und die nächsten darüber sind allhier die 5 und 4te; Darunter aber die 7/ 8/ 9/ 10/ 11te und halb weg zwölffte.

III. Die Abendwärtige Sonnen-Uhr wird ohne Zweiffel auf gleiche Manier aufgerissen?

Allerdings/und zwar dergestalt/daß/wann man die Morgenwärtige durch das umgewendte Papier beschauet/sie mit allen ihren durch das Papier scheinenden Linien/die Abendwärtige vorstellet / nur mit einiger Veränderung in Einschreibung der Stunden / wie die Gegeneinander-Haltung der Fig. 9 und 10 genug ausweiset. Dann es wird auch allhier (1) eine Gesicht-Kreiß-Linie F H G gezogen: (2) So macht man auch hier aus dem Punct H einen Winckel D H G, der der Höhe des Mittel-Kreißes gleich ist/ aber gegen die rechte Hand / wie in der Morgenwärtigen gegen die lincke/ nemlich in Ansehung dessen / der die Ebene der Uhr ansiehet. (3) Auf der mit gleicher Behutsamkeit gezogenen

Linie CD, wird aus dem mittlern Punct E ein Quadrant beschrieben und in 6 gleiche theile getheilet; Und wann man (4) durch diese Theilungs-Puncte gerade Linien ziehet auf die berührende Linie DH, so hat man die Standen-Puncten, welche man auf die gegen überstehende aus C gezogene gleichlaufende übertragen / und mit gleichlaufenden nach der Quer aneinander hängen muß. Wegen Einschreibung der Zahlen ist (5) auch allhier die Linie CED die sechste Stund / aber Nachmittag / (gleichwie sie in der Morgenwärtigen die sechste Vormittag war /) und die zwey nächsten darüber / die 6 und 7te Abends / darunter aber / die 5 / 4 / 3 / 2 / 1 / und eine halbe Stund nach 12 oder vor 1.

IV. Wie ist es mit Aufrichtung der Zeiger beschaffen?

Eben so wie mit denen Polar-Uhren / dann entweder richtet man (1) nur ein einfaches Stänglein auf / welches der Höhe nach dem Halbmesser des Quadranten, oder der Weite von 3 bis 6 Uhr gleich ist; Oder es wird (2) ein Stänglein nach der Quer auf zweyen Stützen von gleicher Höhe befestiget dessen Schatten / wann er auf die Stunden-Linien fällt / die gehörige Stunden anzeiget; Oder man setzt (3) ein Blech nach der Quer auf und läßt durch einen Spalt in der Mitte das Sonnen-Liecht auf die Länge der Stunden-Linien fallen; Oder man macht (4) auf eben diesem Blech ein Loch mitten auf den Punct E und läßt durch das einfallende Sonnen-Liecht die Stunden mit Berührung der Stunden-Linien andeuten. V. Ist

V. Ist noch sonsten etwas bey den Morgen- und Abendwärtigen Sonnen-Uhren zu bemercken?

Ich weiß nichts / ausser daß man vor Aufreissung derselben auf unbewegliche Ebenen schon wissen muß / ob solche Ebenen gerad gegen Morgen oder Abend gerichtet seyen: (welches man mit dem Abweichungs-Instrument/dessen Zubereitung und Gebrauch bald hernach soll beschrieben werden / erfahren kan/) werden sie aber auf bewegliche Ebenen gerissen / so kan man sie mit einem viereckichten Compas richten / daß die Ebene der Sonnen-Uhr gerad unter den Mittag-Kreiß zu stehen komme/und das in E Winckelrecht eingesteckte einfache Stänglein gerad gegen Morgen sehe; Die Waagrechte Linie F H G aber kan man mit der Bleywage haben.

Das V. Capitel.

Von der Wasser-Ebenen Sonnen-Uhr.

1. Woher hat diese Uhr ihren Nahmen?

Von dem Wasser; weil die Ebene derselben/ sie sey gleich beweglich oder unbeweglich/ allezeit Wasser-Eben/oder nach dem Wasser-Paß gerichtet seyn muß. Diese Uhr ist unter allen andern Sonnen- oder Schatten-Uhren die Vollkommenste/weil sie alle Stunden eines Kunst-

mäßigen Tags/keine ausgenommen/weiset/und das gantze Jahr von der Sonne/wann sie scheinet/ und durch keinen Zufall daran verhindert wird / kan beschienen werden : Und hat man unter allen Gattungen der Sonnen-Uhren sonst keine / welche diese zwey Bequemlichkeiten hätte. Daher müssen alle andere doppelt seyn und gegeneinander über stehen/ damit die andere die jenigen Stunden zeigen möge/ welche die eine nicht zeigen kan; Diese aber ist allein für sich schon genug/dieweil sie/wie gesagt/ allein geschickt ist alle Stunden des gantzen Tags vorstellig zu machen.

II. Welches sind die Regeln / nach welchen man sie aufreißen muß?

Folgende : (1) Ziehet man/ungefehr mitten auf der Ebene / zwey gerade Linien/ (Fig. 11.) A B von oben herab / und C D von der Lincken zur rechten/ daß sie einander Winckelrecht in E durchschneiden. (2) Aus diesem Punct E (welches zugleich aus dem Grund Fig. 3. mit dem Buchstaben a bemercket worden/) ziehet man / mit der Weite der Linie des Mittel-Kreißes g a, einen accuraten Quadranten/ und theilet ihn in 6 gleiche theile. Durch diese Theilungs-Puncte ziehet man so genannte blinde/ oder unsichtbare Linien bis auf die Quer-Linie C D, welche wegen dieser Verrichtung und Ursache / die Linie des Anrührens genennet wird ; Und also hat man auf dieser Linie die Nachmittägige Stund-Puncten / welche man auf die andere Seite von E gegen C in gleicher Ordnung und Weite übertragen

gen muß. Hat man diese / so setzt man (4) aus E oder a gegen A, nach dem angeführten Grund/die Waagrechte Linie a f; und bekomt damit das Punct f, als den Mittel-Punct der Sonnen-Uhr / aus welchem alle gerade durch die Stund-Puncten gezogene Linien / sechs Stunden-Linien / zu beeden Seiten der Mittags-Linie / geben werden / welche man unterdessen nur blind andeuten kan / bis man einen Circul-oder Eyrunden Kreiß / oder eine Viereckichte Einfassung &c. nach belieben herum gezogen / und ihnen ein Ziel damit gesetzet ; Dann hernach kan man sie schwartz oder roth/ausziehen.

III. Wie müssen die Stunden darein geschrieben werden?

Weil die Linie A B, wann einer gegen A und zugleich gegen Mittag siehet/ die Mittags-Linie / wie gemeldet/ vorstellet / so schreibt man zu dieser Linie/ unterhalb B, und innerhalb der Einfassung oder dem runden Saum/ 12 Uhr: Von dannen von der Linie E B zur rechtē gegen D die Vormittags-Stunden/ 11/10/9/8/7/6/ zur lincken gegen C die Nachmittags-Stunden/ 1/ 2/ 3/4/5/6/ weil aber auf dieser Uhr/ noch vier Stunden/ (auf unserm Gesicht-Kreiß/) nemlich zwey vor 6 Uhr Morgens / und zwey nach 6 Uhr Abends / (anderwerts / wie in Schweden/sechs/ und anderwerts noch mehr/) zum wenigsten in den längsten Tagen / von der Sonne oder dem Zeiger-Schatten können angedeutet werden / so verlängert man nur / wegen der Morgen-Stunden vor 6/ die Linie der 4ten Nachmittags-

Stund/welche die 4te Morgen-Stund geben wird/ und die Linie der 5ten Nachmittag-Stund / für die fünfte Morgen-Stunde. Hingegen wann man die 7 und 8te Vormittag verlängert/so hat man gegen über die 7 und 8te zu Abends ; In Ländern/welche noch weiter gegen Mitternacht ligen / als Stockholm / wird die Verlängerung der dritten Nachmittags-Stunde gegen über die dritte Morgen-Stunde geben ; Die Verlängerung aber der neunten Vormittag/die neunte Nachmittag/und so auch in andern.

IV. Was hat man ferner wegen der Zeiger zu beobachten ?

Den Zeiger muß man entweder (1) schräg in dem Mittel-Punct f dergestalt einsencken / daß er der Welt-Axe gleichlaufend seye/ und mit der Neigung gegen uns/wann wir in B stehen/ einen Winckel mache/ der der Polus-Höhe / (bey uns 49 Gr. 30 Min.) gleich seye. Diese Neigung kan man einrichten durch ein besonders Dreyeck f a e, Fig. 11. wann man das eiserne Stänglein nach dem Winckel f e a oder e a g, in der Fig. selbst / neiget/ und in f und a befestiget ; Oder man macht (2) ein gantzes dreyeckichtes Blech f e a oder f g a, und befestige es auf gleiche Weisse ; Damit es mit dem Schatten seiner Sonne / so wol als vorher das Stänglein f e, oder abgekürtzt f g, (wie in der Fig. der Sonnen-Uhr selbst/) die Stunden-Linien berühren : Oder man macht (3) ein etwas breiters Blech/richtet es auf gleiche Manier auf/macht

mit-

mitten in die Länge desselben einen Spalt/ und läst das Sonnen-Liecht dadurch auf die Stunden-Linien fallen: Oder man senckt endlich (4) den Zeiger gerad ein/ daß er mit der Spitze seines Schattens die Stunden-Linien/ nach und nach berühre/ und also die Stunden anzeige: Der Platz dieses Zeigers auf der Sonnen-Uhr ist der Punct i, welches man durch die aus dem Grund genommene Weite f i finden kan; Seine Höhe aber ist i g.

V. Was ist ferner zu beobachten übrig?

Man muß der Uhr ihren rechten Stand geben/ wann sie die Stunden genau anzeigen soll; Wozu/ was die beweglichen schon völlig ausgemachten und aufgerissenen Uhren/ die man bey sich tragen kan/anbelangt/zwey Stücke gehören: (1) Müssen sie/so viel möglich/nach dem Wasser-Paß/dem Gesicht-Kreiß gleichlaufend stehen; (2) Muß die Linie der zwölfften Stund/ mit einem viereckichten recht an dieselbige angeschlagenen Campas recht gerichtet werden: Dergestalt daß der Sonnen-Uhr ihr Mittel-Punct f, oder das Theil der Uhr A, gerad gegen Mittag sehe/ das Punct der zwölfften Linie aber/ oder das Theil der Uhr B, gerad gegen Mitternacht ziele. Bey unbeweglichen Ebenen muß man beedes vor Aufreissung der Uhr thun: Daß man sie nemlich mit der Bleywage zuvor genau abebene/und wann sie also abgeebnet/ alsdann erst die Mittags-Linie/als die Linie der zwölfften Stund/suche.

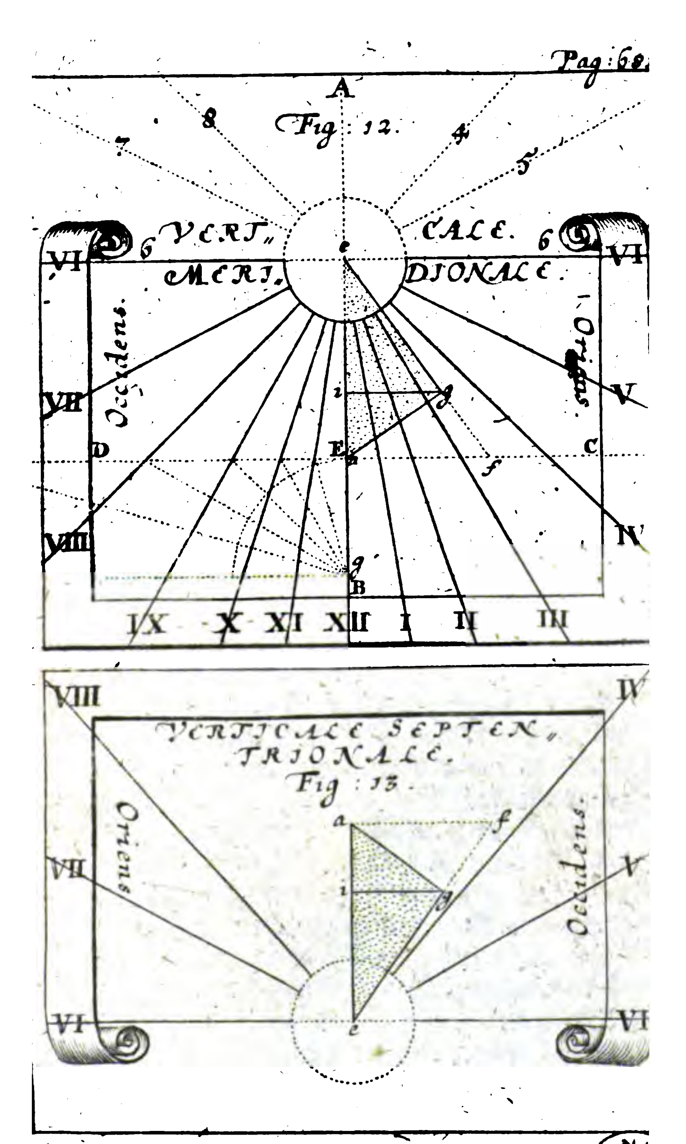
Das VI. Capitel.

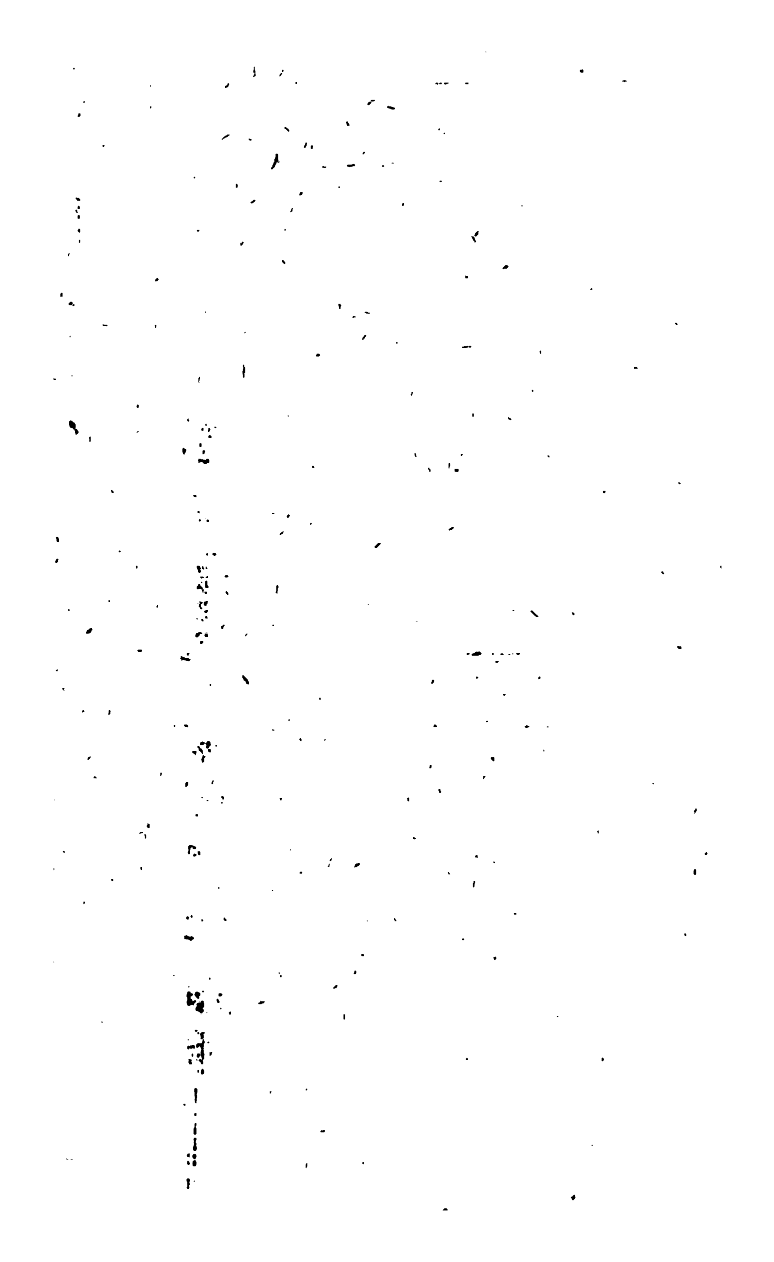
Von beeden Scheitel-Uhren so wol der Mittägigen als Mitternächtischen.

I. Warum nennt man sie Scheitel-Uhren? Und warum die eine die Mittägige / die andere die Mitternächtische?

ALle die jenigen nennt man Scheitel-Uhren/ welche auf Ebenen / so nach der Bleyschnur über dem Gesicht-Kreiß aufgerichtet sind/ verzeichnet werden/ und / wann man sie in den Gedancken verlängern solte / durch den Zenith oder Scheitel-Punct selbst durchgehen würden. Diese Scheitel-Uhren nun haben eine grosse und vielfältige Veränderung / nach dem sie nemlich mit ihrer Ebene auf diese oder jene Gegend des Gesicht-Kreisses gerichtet sind. Z. E. es sind (1) vier Scheitel-Uhren / welche gerad gegen die vier Haupt-Gegenden/ Morgen/ Abend/ Mittag und Mitternacht sehen; Von welchen die zwey Ersten unter dem Nahmen der Morgen- und Abendwärtigen / oben Cap. III. beschrieben worden: Die zwey letzern aber sind eben die jenige / welche in gegenwärtigem Cap. sollen beschrieben werden. Es gibt aber auch (2) fast unzehliche andere/ welche durch eben diesen Scheitel-Punct durchgehen/aber nicht gerad gegen Morgen/ Abend/ Mittag oder Mitternacht stehen/ sondern auf andere zwischen gegenden gerichtet

sind/


A
Fig: 12.
8
7
4
5
VERT, CALE.
MERI, DIONALE.
Occidens.
Oriens.
6
6
VI
VI
VII
VIII
V
IV
e
i
g
E
f
D
C
B
IX
X
XI
XII
I
II
III
VERTICALE SEPTEN, TRIONALE.
Fig: 13.
Oriens
Occidens.
VIII
IV
VII
V
VI
VI
a
f
i
g
e



sind/und von denen gegen Mittag oder Mitternacht sehenden Ebenen / entweder gegen Morgen oder gegen Abend/ um mehr oder weniger Grad abweichen/und daher die Abweichende (Declinantia,) genannt werden ; Von welchen hernach in einer besondern Abtheilung wird zu handeln seyn.

II. Wie wird dann die Mittägige Scheitel-Uhr aufgerissen?

Ziehe (1) auf dem Papiere oder einer gerad gegen Mittag stehenden Wand/ eine auf dem Gesicht-Kreiß Winckelrecht stehende Linie AB (Fig. 12.) herunter/und eine andere/nach der Quer Winckelrecht CD, ungefehr durch jener ihre Mitte ; Dergestalt/daß oben genug Raum übrig bleibe/das Mittel-Punct der Uhr/e, zu bestimmen. (2) Aus dem Punct E, wo AB und CD einander durchschneiden / setze herunter Eg oder ag, die Linie des Mittel-Kreißes aus dem Grund Fig. 3. ziehe damit aus g, als dem Mittel-Punct / zur rechten oder lincken / einen Quadranten/ und theile ihn/ wie gewöhnlich/ in 6 gleiche theile. (3) Ziehe durch alle Theilungs-Puncte gerade blinde Linien bis an die Querlinie CED, welche allhier die Linie des Anrührens vorstellig macht : So hast du auf einer Seite die Stund-Puncten / und kanst sie hernach auf die andere in gleicher Weite übertragen. (4) Nimm aus dem Grund Fig. 3. die Linie des Scheitel-Puncts/und setze sie auch hier von a in e, um den Mittel-Punct der Sonnen-Uhr e heraus zu bringen ; Aus diesem ziehe endlich (5) gerade Linien

durch alle auf der Anrührungs-Linie CD gefundene Stund-Puncten; So hast du die Stunden-Linien vor die Mittägige Scheitel-Uhr; Nur daß noch die beeden Linien der sechsten Stund mit der Anrührungs-Linie CD gleichlaufend zu ziehen sind.

III. Wie hat man sich bey Einschreibung der Stunden zu verhalten?

Weil die Ebene dieser Uhr gegen Mittag stehet, und einer der dargegen die Uhr anschauet, sein Angesicht gegen Mitternacht richtet; So ist offenbar, daß dieser den Aufgang der Sonne zur rechten habe, den Untergang zur lincken, und daß also der Vormittägige Schatte auf die lincke Hand falle, der Nachmittägige auf die Rechte. Derohalben schreibt man auf die Linie AB unterhalb unter B, XII Uhr, hernach auf die nächste Stundlinie zur lincken XI, und so fort die übrigen Vormittags-Stunden X, IX, VIII, VII, VI; Dann die frühern Stunden vor VI, nemlich V und IV in den längsten Tagen, können auf dieser Ebene nicht vorgestellet oder von dem Zeiger-Schatten angedeutet werden, dieweil die Sonne vor 6 Uhr noch hinter dieser Mittags-Ebene stehet, und hinten auf dem Rucken die Mitternächtische erleuchtet. Deßgleichen schreibt man zur rechten I, II, III, IV, V, und VI, dann VII und VIII zu Abends fallen gleichfals auf den Rucken dieser Ebene auf den hintern Mitternächtischen Theil, und machen mit den beeden Morgenstunden IV und V die Mitternächtige Scheitel-Uhr aus.

IV. Also

IV. Also werden ohne Zweiffel diese wenige Morgen- und Abendstunden auf der Mitternächtigen Ebene auch leicht aufzureissen seyn?

Freylich: Dann wann man auf die Mittägigen die Morgenstunden VII und VIII, und die Abendstunden V und IV gegen über verlängert / (wie in Fig. 12. oben mit Punctirten Linien geschehen/) so hat man auch die übrigen 4 Stundenlinien / samt den Linien der sechsten Stund / welche diese Uhr mit jener gemein hat; Doch muß man die Zahlen der Stunden umgewechselt einschreiben / nemlich zu denen verlängerten Nachmittagstunden V und IV muß man schreiben VII und VIII, und zu diesen verlängerten V und IV: Daß wir also/wann dieses obere Stuck der Mittägigen Ebene mit seinen Stunden Linien und darzu geschriebenen kleinern Zahlen abgeschnitten / und auf die hintere Mitternächtische Ebene getragen würde / eine Mitternächtische Scheitel-Uhr haben würden / in der jenigen Gestalt / wie sie in Fig. 13. zu sehen. Dann wer diese schauet / der wendet sein Gesicht nothwendig gegen Mittag / und hat also die Morgenstunden IV, V und VI zur rechten / die Abendstunden aber VI, VII und VIII zur lincken.

V. Aber wegen rechten Stell- und Befestigung der Zeiger wird wol noch eines und das andere zu erinnern seyn?

Den Zeiger muß man auch allhier entweder Erstlich schräg in dem Mittel Punct c also einsencken/

sencken/daß er der Welt-Axe gleichlauffend sey/und an der Mittägigen Scheitel-Uhr sich gegen uns herab neige; Hingegen in der Mitternächtischen von uns aufwarts in die Höhe stehe/und beederseits mit der Ebene der Uhr bey e einen Winckel mache/ welcher nicht der Polus-Höhe/ sondern der Höhe des Mittel-Kreisses/ (bey uns 40 Gr. 30 Min.) gleich sey; Welche Neigung man einrichten kan nach einem besondern Dreyeck f a e, Fig. 11, wann man nach dessen Figur die eiserne Stange nach dem Winckel f e a oder g e a in gegenwärtiger Fig. 12. neiget/ und in e und a befestiget; Oder man macht (2) eine gantze dreyeckichte Platte e g a oder e f a, und befestiget sie auf gleiche Manier; Damit sie mit dem Schatten ihrer Sonne e f, oder abgekürtzt/ e g, (wie in Figg. 12 und 13.) die Stunden-Linien berühre: Oder die Platte wird (3) etwas breiter gemacht/ und eben so an die Mittägige angehängt/ oder an die Mitternächtische über sich gerichtet/aber in der Mitte ihrer Länge mit einem Spalt/ durch welchen das Sonnen-liecht auf die Stundenlinien fallen/ oder nur zum wenigsten durch ein kleines Loch die Stunden-linien berühren könne: Welches ich oben auch bey der Wasser-Ebenen Sonnen-Uhr darzu zu thun vergessen: Oder man senckt endlich (4) den Zeiger gerad ein/ daß er mit der Spitze seines Schattens die Stundenlinien nach und nach berühre und die Stunden damit anzeige. Der Ort dieses Zeigers ist in beeden Uhren das Punct i, welches durch die aus dem Grund Fig. 3. genommene Weite e i

zu finden; Die Höhe oder Länge desselben ist 18.

VI. Ist wegen der Stellung dieser Uhren auch etwas zu erinnern übrig?

Bey den unbeweglichen / von deren Ebenen man voraus setzt / daß sie schon ihre gebührende senckrechte Stellung haben / ist nichts zu erinnern. Aber bey den Beweglichen wird wenigstens die gebührende Wendung gegen der Mittags-Linie erfordert / welche vermittelst einer viereckichten Magnet-Pyxe leicht erhalten wird. Noch eins ist allhier im vorbeygehen zu gedencken: Wann man bey einem gemeinen Compas/ (welcher mit einem einigen Faden zugleich auf der Wasser-Ebenen und Mittägigen Scheitel-Uhr die Stunde zeiget) an statt des weichen Fadens einen subtilen harten Drat nimmt/ (welchen man durch den Mittel-Punct der Scheitel-Uhr / bis auf den Mittel-Punct der Wasser-Ebenen-Uhr durch kleine Löchlein/so offt es nöthig/kan durchgehen lassen /) daß er über den Rucken der Scheitel-Uhr ein wenig hervor sticht; So kan man auf diesen Rucken auch zugleich die Mitternächtige Scheitel-Uhr haben.



Das

Das VII. Capitel.

Wie man diese bisher absonderlich beschriebene Uhren alle miteinander in einer einigen Figur kurtz beysammen vorstellen könne.

I. Lassen sich dann alle und jede Gattungen dieser Uhren in einem einigen Riß miteinander vorstellen?

Freylich läst es sich thun / und zwar gar anmuthig. Dann wann man (Fig. 14.) Creutzlinien nach geraden Winckeln / A B und C D ziehet / welche einander in g durchschneiden / und mit der aus dem Grund Fig. 3. genommenen Weite des Mittelkreißes g a, einen blinden Kreiß / und mit der Theilung desselben in viermal 6 oder 24 gleiche theile den Anfang bey der Linie C B oder C D macht; So werden die aus dem Mittelpunct g auf alle gleich-weit voneinander stehende Theilungs-Puncte gezogene Linien / 24 Stundenlinien geben; Von welchen man zu beeden Seiten der Linie A B oder a g a so viel / zu der obere Mittelkreiß-Ebenen Uhr auswehlen / und schwartz oder roth ausziehen und mit ihren Zahlen bezeichnen kan / so viel der halbe längste Tag im Sommer Stunden hat / (bey uns acht:) zu der untern Mittelkreiß Ebenen Uhr aber so viel / als der halbe Tag zur Zeit der Sonnenmitte Stunden hat / nemlich überal sechs: Daß weiter / zu vollkommenem Gebrauch beeder Uhren /

FIGURA. 14.

A
B
C
D
POLARE UTRUMQ3
Occidentale
Orientale
Septentrionale
Verticale Meridionale
Aequinoctiale
Horizontale

hren / nichts übrig/als die Winckelrechte Einsen-
ung des Zeigers von einer mittelmäßigen Länge
den Mittelpunct g, und die Aufrichtung der Ebe-
n nach der Höhe des Mittelkreißes ; Wie Cap.
, umständlicher gezeiget worden.

**. Was kan man ferner für eine Son-
nenuhr / aus der Mittelkreiß-Ebenen am be-
quemsten hinaus bringen ?**

Wann man durch beede Puncte der zwölfften
Stunde a, zwey mit CD gleichlaufende und den
ircul berührende Linien ziehet / und die Stunden
r Mittelkreiß-Ebenen Uhr 12/11/10 &c. Vor-
nd 1/2/3/4 &c. Nachmittag / bis auf die besagte
nien verlängert : So kan man die Stundpun-
en der obern Polar-Uhr/und/wann man diese mit
Querlinien 7/7 ; 8/8 ; Aneinander hängt / die
Stundenlinien selbst ; Läst man aber nur allein
ie zwey Vormittägige 7/7/ und 8/8/ und die zwey
Nachmittägige 5/5/ und 4/4/ stehen/ und löscht die
ndern darzwischen alle miteinander aus/ oder über-
eht sie ; So hat man auch die untere Polar-Uhr
die Fig. 6. und 7. Cap. III. ausweisen ; Und ist
weiter nichts übrig / als daß man das übrige / was
wegen gebührender Einschreibung der Stunden/
wegen rechter Stellung beeder Uhren / endlich we-
en mannichfältiger Einrichtung der Zeiger/in eben
iesem Capitel erinnert worden / recht wisse anzu-
ringen.

III. Lassen sich die Mittag-Ebene/das ist/ die Morgen- und Abendwärtige Sonnenuhren/aus den vorhergehenden gleichfals heraus bringen?

Sie sind in der obern Polar-Uhr beede würcklich schon schon begriffen. Dann der Theil zur rechten in Fig. 6. von der Stundlinie $5\frac{1}{2}$ bis auf die Vormittägige 10/ gibt zu gleich die gantze Morgenwärtige Uhr; Wann man nur das nöthige verändert/ die Stellung nemlich/und die Zahlen der Stunden. Dann die zwölffte Mittagstund auf der Polar-Uhr ist auf der Morgenwärtigen die sechste Vormittag/ und die nächste zur rechten/ sind die 7/ 8/ 9te rc. In der Abendwärtigen ist die besagte zwölffte Mittagstund die 6te zu Abends / und die nächste zur rechten sind die 7 und 8te/ die übrige zur lincken sind die 5/ 4/ 3te rc. Nachmittag; Und ist also das gantze lincke Stücke / samt zweyen Nachtmittagstunden der Polar-Uhr/in der That eine würckliche Abendwärtige Uhr / wann nur das nöthige daran geändert wird/wie Theils schon gedacht worden/Theils aus Cap. IV. Fig. 9 und 10 noch einzuholen ist.

IV. Ergibt sich die Wasser-Ebene Uhr auch so leicht aus dem vorhergehenden?

Eben so leicht / ja am allerleichtesten. Dann wann man die Waagrechte Linie a f aus dem Grund Fig. 3., aus dem Untern a auf der Mittags-Linie gegen B herab ins f trägt/so gibt sie den Mittelpunct der Wasser-Ebenen Sonnenuhr / die

Stun-

Stundenlinien aber selbst kommen heraus / wann nan von diesem Mittelpunct gerade Linien auf die mtern Stundpuncten der Polar-Uhr ziehet ; doch ind die beeden sechsten Stunden / Vor-und Nach-nittag/ausgenommen/als welche mit der Linie C D gleichlaufend müssen gezogen werden; Und die zwey vor und nach 6 Uhr / welche durch Verlängerung / inerseits der viert- und fünfften Nachmittag / und ander Seits der siebend - und achten Vormittag müssen heraus gebracht werden ; Wie das V Cap. und die darbey gegebene Fig. 11. mit mehrerm ausweiset.

7. So werden sich auch wol / glaube ich / die Mittägige und Mitternächtische Scheitel-Uhren / ebenso leicht den Vorigen in einem Riß beyfügen lassen ?

Ausser allem Zweiffel. Dann es gibt auch hier die Linie des Scheitelpuncts a e, aus dem Grund Fig. 3. ; wann man sie aus dem obern Punct a, der Mittags-Linie A B, gegen A in e trägt/den Mittelpunct der beeden Scheiteluhren ; Und die von daraus auf die obern Stundenpuncten der Polar-Uhr gezogene Linien / geben die Stundenlinien auf der Mittägigen Scheitel - Uhr ; Ausgenommen die beeden sechsten Stunden Vor-und Nachmittag / welche der Querlinie C D, und den beeden Anrühungs-Linien gleichlaufend müssen gezogen werden. Wegen der Mitternächtischen Scheitel-Uhr / muß man / ausser eben diesen zweyen sechsten Stunden / die vierte und fünffte Nachmittag verlängern / um

die siebende- und achte Abendstund zu bekommen; Und die siebend- und achte Vormittag / um die fünffte- und vierte Morgenstund heraus zu bringen. Im übrigen muß man das jenige / was Cap. VI. wegen Stellung der beeden Uhren / und allerhand Arten der Zeiger etc. umständlich gemeldet worden / auch allhier beobachten.

****

Andere Abtheilung.

Von den Neben-Gattungen der gemeinen Sonnen-Uhren.

Das I. Capitel.

Von Zubereitung und Gebrauch des Abweichungs-Instruments. (Instrumenti Declinatorii.)

I. Was verstehest du durch die Neben-Gattungen der gemeinen Sonnen-Uhren?

Ich verstehe die jenigen / welche entweder (1) mit zu denen obigen Wasser-Ebenen oder Scheitelrechten-Uhren können gerechnet werden / aber mit dem Zusatz der Abweichenden; Oder (2) mit denen Mittelkreiß-Ebenen und Angelrechten hierinnen eine Verwandschafft haben /

ben/daß sie auf Ebenen stehen/ welche sich entweder vorwarts gegen Mittag/oder ruckwarts gegen Mitternacht neigen; Oder endlich (3) von beedem Zufall der Abweichung und Neigung etwas Theil nehmen: Daß man also gar bequem dreyerley unterschiedene Neben-Gattungen in eben so vielen Capiteln nach ihren Arten ausführen kan; I. Die Abweichende (Declinantia,) in Cap. II. dieser Abtheil.; II. Die Vor-oder Ruckwarts geneigte/ von welchen man die Erstern eigentlich die Vorwarts-Geneigte (Inclinata,) die letzern aber/ zum Unterschied/die Ruckwarts-Geneigte (Reclinata,) zu nennen pflegt/ in Cap. III.; Und III. endlich die zugleich abweichende und Vor- oder Ruckwarts-Geneigte/ welche wir zum Unterschied der andern/ Geneigt-Abweichende/ (Deinclinata,) nennen/in Cap. IV.

I. Auf was Weiß kan man diese mannichfaltige Abweichungs-Neigungen und andere Veränderungen der Ebenen/auf welche Sonnen Uhren sollen beschrieben werden/ erkennen?

Man erkennt und schätzet sie mit Hülff eines besondern Instrumens/ welches ich allhier seiner Zubereitung und Gebrauch nach beschreibe/ und welches sonst von seinem vornehmsten Gebrauch das Abweichungs-Instrument (Declinatorium) genennet wird. Die Zubereitung ist folgende: Nimm (1) ein viereckichtes Bretlein von hartem dichten Holtz/ungefehr 12 Zoll lang/8 breit/ 1 dick/ und mache es/daß es an allen Ecken gerade Winckel

bekomme/wie in Fig. 15. bey den Zahlen 1/2/3/4 zu sehen: (2) Ziehe mitten durch die Breite des Bretleins eine Linie A B, welche den beeden äussersten 1/4/und 2/3/gleichlauffend sey. Durch diese ziehe (3(eine andere E F Creutzweiß/daß sie von dem Rand 1/2/um einen Zoll entfernet sey/und die vorige in A durchschneide: (4) Setze den Zirckel in A, mache mit einer Weite etwan von 5 Zollen/ einen halben Circul C G D, und noch drey andere näher gegen den Mittelpunct/um die Grad und Zahlen der Grade/zum wenigsten von zehen zu zehen/gewöhnlicher massen darein zu schreiben. (5) Theile beede Quadranten des äussersten halben Circuls/ G C und G D, jeden in seine 90 Gr. auf die Manier/welche ich in der I Abtheil. I Cap. I Fr. gelehret/und mache den Anfang zu zehlen beederseits von G gegen C und gegen D: (6) Mache dir auch eine kleine Regel/wie du in H siehest/daß du sie an einer kleinen Spitze von Meßing in A leicht auflegen und herum drehen/und nach belieben wider abnehmen mögest; Uber dieses auch einen Faden mit einem kleinen Gewicht I, welches man nach Beschaffenheit der Sachen an der Spitze A anhängen könne; Und endlich must du (7) zum Gebrauch dieses Instruments einen viereckichten Magnetischen Compaß haben/wie bey K zu sehen ist.

III. Worzu gebraucht man dieses Abweichungs-Instrument?

Uberhaupts darzu/daß man damit die Lage und

Be-

Fig: 15:

H

Nord

West

Ost

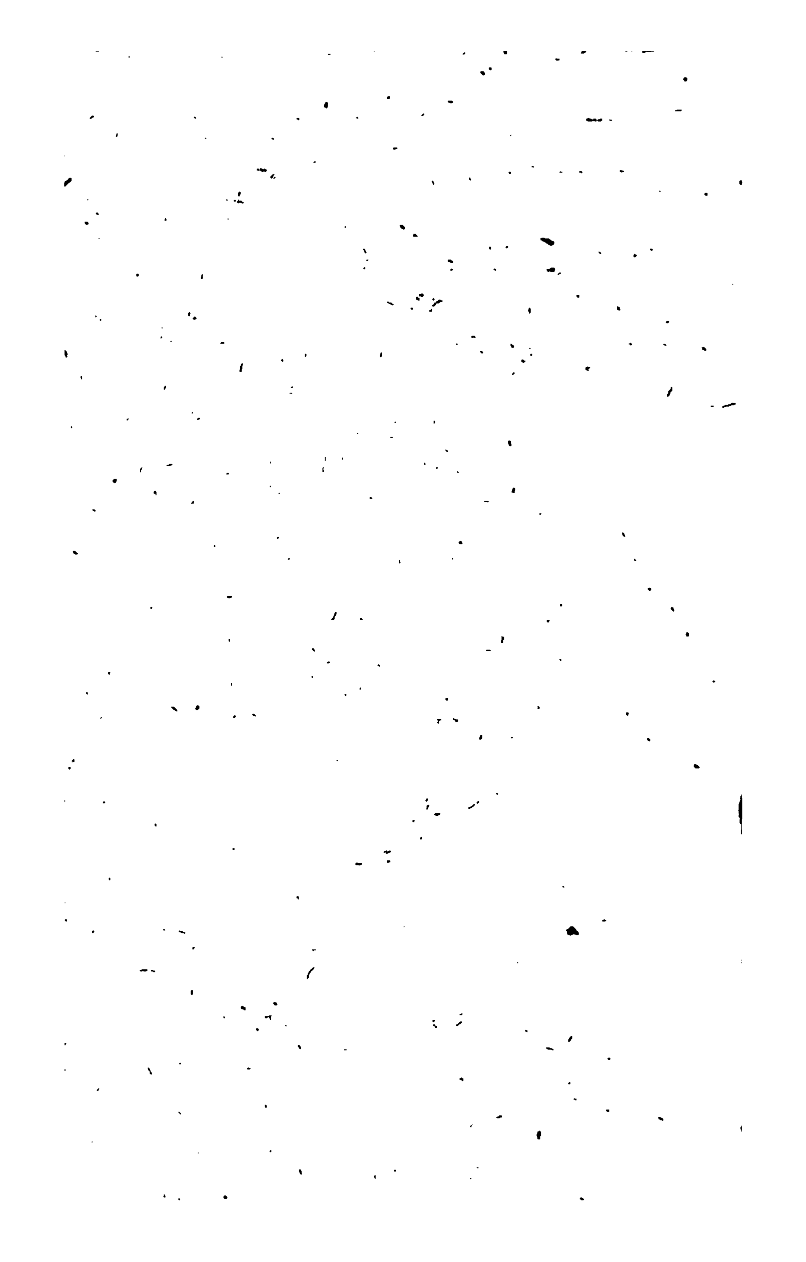
Sud.

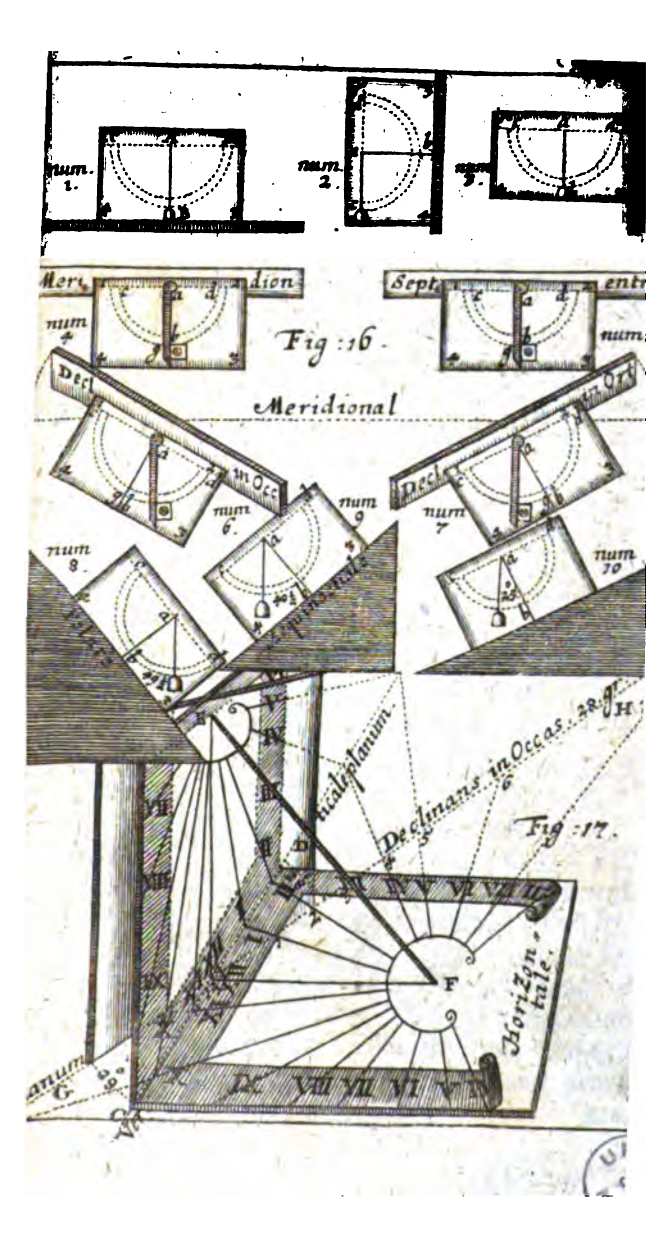
K

G

B

I





num. 1.
num. 2.
num. 3.
Meri dion
Sept entri
num 4
Fig: 16.
num
Decl
in Ori
Meridional
in Occ
Decl
num 6.
num 9
num 7
num 8
num 10
Declinans in Occas. 28. gr
Fig: 17.
Horizontale.
F
G
H



Beschaffenheit einer jeden Ebene / Maur / oder gleichen Fläche / auf welche eine Sonnenuhr soll verzeichnet werden / untersuchen möge ; Ob sie nemlich Waag-oder Bleyrecht / Mittägig oder Mitternächtig / Morgen-oder Abendwärtig sey ꝛc. oder ob sie von der Bleyrechten Mittägig- oder Mitternächtischen Ebene gegen Abend oder Morgen ; Oder von der Morgen oder Abendwärtigen gegen Mittag oder Mitternacht abweiche ? Deßgleichen ob sie von der Waagrechten Ebene über-oder untersich / gegen Morgen / Abend / Mittag oder Mitternacht / oder auch gegen die Zwischen-Gegenden / abweiche ? Deßgleichen / ob sie von der Bleyrechten Haupt-Ebene sich entweder gegen Mttag vorwarts / oder gegen Mitternacht ruckwarts neige ? Deßgleichen / ob und wievil sie von einer abweichenden Bleyrechtē Ebene zugleich Vor-oder Ruckwarts hange ? Wovon es fast unzehliche Fälle gibt. Wir wollen nur die vornehmsten derselben betrachten.

IV. Wie wird Erstlich die Untersuchung der Waag-und Bleyrechten Ebene mit dem Abweichungs-Instrument angestellet ?

Man hängt an die Spitze (Fig. 16. n. 1.) in dem Mittelpunct des Abweichungs-Instruments einen Faden mit einem kleinen Gewicht I, und setzt das Instrument mit der langen Seite 3 / 4 / auf die Ebene / welche man untersuchen soll / und wann der Faden allezeit an der Linie A B bleibt / du magst auch das Instrument mit seiner langen Seite hinsetzen wo du wilt ; So ist die vorgegebene Ebene gewiß

und warhafftig Waagrecht und nach dem Wasserpaß eingerichtet. Wilt du aber eine Bleyrechte Ebene untersuchen/ so lege eben diese längere Seite 3/ 1/ num. 2. mit dem in A angehängten Faden daran; Oder die kürtzere Seite/ 2/ 3/ num. 3. und wann dann der Faden gerad an der Linie a e oder a f, oder in dem Fall n. 3. an a b herab hangt / so zeigt er an/ daß die Mauer/ oder Mauer-Ebene/ gantz Bleyrecht sey. Wann aber der Faden im Ersten und dritten Fall von der Linie A B, oder in dem andern von der Linie a e oder a f abweichet; So ist offenbar/ daß auch die vorgegebene Ebenen von der Waag- oder Bleyrechten Ebene abweichen; Und diese Abweichung wird mit der Anzahl der Grade/ welche zwischen dem Faden und den besagten Linien A B oder e a f abgeschnitten werden/ gemessen.

V. Wie ist es / fürs ander / mit Untersuchung der Ebenen beschaffen / welche gegen Mittag oder Mitternacht sehen?

Wilt du versuchen / ob eine Bleyrechte Mauer oder Ebene gerad gegen Mittag oder Mitternacht stehe oder nicht? So nimm widerum das Abweichungs-Instrument / schlage es an / jedoch nicht mit dem in A angehängten Faden bleyrecht / sondern mit der in A angehefften Regel und dem daran gelegten Compaß/ Waagrecht; Und zwar auf der Seite 1/ 2; Wann nun die Regel mit ihrem Compaß so lang so viel herum geführet wird/ bis die Magnet-Nadel auf ihrer gehörigen Linie ruhet/ die Regel aber selbst zugleich gerad auf die

Linie

Linie a b (n. 4.) zu stehen kommt; So ist ge
daß die vorgegebene Ebene oder Mauer ohne
Abweichung gerad gegen Mittag stehe: Und
eben dieses zu schliessen seyn/ wann sich das Ab
chungs-Instrument auf Seiten der Mitternäc
schen Ebene also anläst/ (n. 5.); Jedoch ist di
Unterschied/ daß die Mitternächtische Seite
Compasses allhier gegen den/ der ihn anschlägt/
Mittägige aber gegen den Mittelpunct A geric
ist; Gleichwie im vorigen Fall die Mittägige S
te des Compasses gegen den/ der ihn Anschlug/
Mitternächtische aber gegen den Mittelpunc
gerichtet war. Wann sich aber die Regel/ un
achtet die Magnet-Nadel auf ihrer Linie ruh
nicht auf der Linie a b befindet/ so ist es ein Anzeig
daß die Mauer von der Mittägig- oder Mit
nächtischen Ebene gegen Morgen- oder Abend
weiche.

VI. Woher kan man aber eigentlich w
sen/ auf welche Seite (gegen Morgen oder ge
gen Aufgang?) die Mauer abweiche?

Wann die Regel/ bey der Ersten Anschlag
des Abweichungs-Instruments/ zwischen g un
nemlich in dem Abendwärtigen oder lincken Q
dranten (num. 7.) erfunden wird/ so weicht
Mauer gegen Morgen ab/ um so viel Grad/ so
ihrer von der Linie a b bis zu Regel lincker H
gezehlet werden; Hingegen aber/ wann man
Regel auf dem Quadranten zur rechten g d, (n.
findet/ so zeigt sie an/ daß die Mauer gegen Ab

nun so viel Grad abweiche / so viel ihrer zwischen a c und a b und der Regel rechter Hand gezehlet werden. Gantz umgekehrt würde alles heraus kommen bey der andern Anschlagung des Abweichungs-Instruments an eine Mauer / welche zwar gegen Mitternacht / aber doch nicht gerad / gerichtet ist: Dann wann die Regel zwischen g und c lincker Hand stünde / so würde die Mauer so viel Grad gegen Abend abweichen; Stünde sie aber auf den Quadranten rechter Hand g d, so würde sie so viel Grad gegen Morgen abweichen.

VII. Wie viel Grad kan eine von diesen Abweichungen austragen?

Sie kan 10 / 15 / 30 und mehr Grad ausmachen / wann sie nur nicht vollkommen auf 90 kommt; Dann / wann dieses geschehen solte / so würde die Ebene / welche z. E. gegen Morgen 90 Gr. abweichete / die Morgenwärtige Ebene selbst / und die Ebene / welche gegen Abend 90 Gr. abweichete / wäre die Abendwärtige Ebene selbst. Es wäre aber vielleicht nicht übel gethan / wann man die Abweichungen von der Mittägigen Ebene gegen Morgen oder Abend beederseits bis auf den 45ten Grad zehlete; Die übrigen Abweichungen aber von der Morgen- oder Abendwärtigen Ebene gegen Mittag und Mitternacht bis auf eben diesen 45ten Grad.

VIII. Weil du gegen Anfang der I. Fr. nicht allein der abweichenden Scheiteluhren / sondern auch der abweichenden Wasser-Ebenen Uhren / Meldung gethan ; So erkläre mir doch die Beschaffenheit dieser letzern Ebenen ?

Gleichwie man die Waagrechten Ebenen die jenigen nennet / welche mit ihrer obern Fläche gerad gegen den Punct Zenith / mit der Untern aber gegen den Punct Nadir sehen ; (wiewol diese letzere zu Verzeichnung der Sonnenuhren untüchtig sind / aus Ursach / welche leicht zu errathen ;) die vornehmsten Haupt-Scheiteluhren aber die jenigen / welche gerad gegen die Mittägige oder Mitternächtische Gegend gerichtet sind ; Also nennt man die neben-oder abweichenden Scheiteluhren (Verticalia declinantia) die jenigen / welche mit ihrer Fläche von dem Mittags-oder Mitternachts-Punct gegen Abend oder Morgen / und also gegen die Zwischen-Gegenden gerichtet / und um die von Zenith auf Nadir gezogene Richtlinie gleichsam herum gedrehet sind. Derohalben kan man auch die jenigen Ebenen / welche von dem Scheitelpunct oder Zenith / entweder auf-oder abwarts gegen Morgen oder Abend abweichen / und gleichsam um die Mittags-Linie herum gedrehet sind / mit gutem Recht die abweichende Wasser-Ebenen (Declinantia Horizontalia) nennen.

IX. Wie kan man aber / drittens / diese Abweichungen der Wasser-Ebenen untersuchen oder messen ?

Man bedienet sich hier auch des Abweichungs-

Instruments mit der angehängten Bleyschnur/und schlägt es mit seiner Seite 3/4 an die vorgegebene Ebene an/ dergestalt/ daß die Linie 3/b, 4/ (n. 10.) gerad gegen Morgen und Abend stehe / und die Mittags-Linie nach geraden Winckeln durchschneide/das Instrument aber selbst das Angesicht gegen Mittag wende. Wann nun der Faden zwischen g und c hängt / so ist die Abweichung von Zenith gegen Abend / hängt er aber zwischen g und d, so ist die Abweichung von Zenith gegen Morgen / und wird jede von diesen Abweichungen gemessen mit der Anzahl der Grade/ welche sich zwischen der Linie a b und der Bleyschnur befinden.

X. Wie wird dann/viertens/ die Untersuchung / der Vor-und Ruckwarts geneigten Ebenen angestellet?

Unter den vorwarts gegen Mittag geneigten ist die vornehmste die Mittelkreiß-Ebene (num. 9.) welche bey uns mit dem Gesichtkreiß einen Winckel von $40\frac{1}{2}$ Gr. / mit der Scheitelpuncts- oder Richt-Linie aber/den Uberrest darvon/$49\frac{1}{2}$ Gr. machet. Unter den Ruckwarts geneigten sind die vornehmste die beeden Polar-Uhren / (n. 8.) welche mit der Linie des Gesichtkreißes bey uns einen Winckel von $49\frac{1}{2}$ Gr. mit der Scheitelpuncts-Linie aber einen Winckel von $40\frac{1}{2}$ Gr. machen. Wann man derohalben an eine ruckstwarts gegen Mitternacht geneigte Ebene / oben die Seite des Abweichungs-Instruments 3/ 4 / anschlägt / unten aber die Seite 1/2/ und findet/ daß der in A gehängte

hän[illegible]te Faden an $49\frac{1}{2}$ Gr. herab häng[illegible]t; So ist dieselbige Ebene gerad eine Polar-Ebene: Und / wann man an eine vorwarts gegen Mittag geneigte Ebene / oben die Seite des Abweichungs-Instruments 3 / 4 / unten aber die Seite 1 / 2 / anschlägt / und findet / daß der von A herab hangende Faden durch $40\frac{1}{2}$ Gr. von der Linie a b. gehet; So wird solche Ebene gerad unter dem Mittelkreiß seyn. Hängt aber der Faden in beeden fällen durch andere Grade herunter / so wird die vorgegebene Ebene überhaupts um so viel Grad Vorwarts oder Ruckwarts-Geneigt (Inclinatum vel Reclinatum,) genennet / so viel ihrer zwischen der Bleyschnur und der Linie a b abgeschnitten werden.

Das II. Capitel.

Von Aufreißung der Abweichenden Scheitel- und Wasser-Ebenen Uhren.

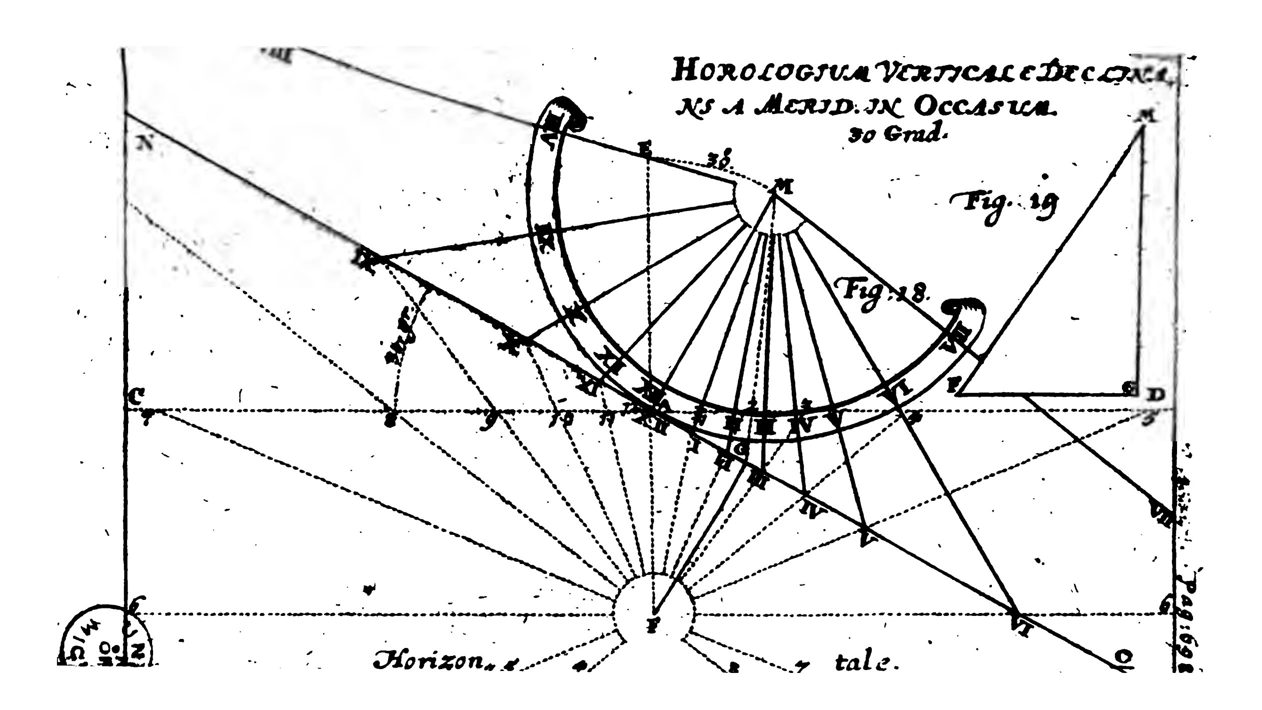
Wie muß man auf einer Scheitel-Ebene / welche von Mittag gegen Abend nach einer gewissen Anzahl der Grade abweichet / eine Sonnen-Uhr aufreissen?

MAn hat unterschiedliche Manieren. Eine und gleichsam eine Spielende / habe ich oben in der Kugellehrübung / XLVIII. Aufg. angeführet. Eine andere hat man insgemein mit Hülffe der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr / welche

ich

ich auch in Welperi Gnomonica, I Theil/XI und XII Cap: angewiesen / so aber zimlich mühesam ist; Doch habe ich eine andere viel leichtere in den Anmerckungen des erst besagten Cap: XI. beygefüget/ welche mit Beyhülff der Wasser-Ebenen Sonnenuhr muß verrichtet werden. Die Ursach derselben ist offenbar / und allhier zum voraus anzuzeigen. Es ist aus dem Augenschein der gemeinen so genannten Compassen bekant/daß/wann man z. E. eine Scheitel-Ebene auf die Anrührungs-Linie CD (Fig. 17.) einer Wasser-Ebenen Sonnenuhr/ und sie samt dieser Uhr/in den gebührenden Stand gegen Mittag setzet / und den Zeiger der Wasser-Ebenen Sonnenuhr/welcher aus dieser ihrem Mittelpunct F gegen den Pol in die Höhe gerichtet ist/ so weit verlängert/bis er die Scheitel-Ebene in dem Punct E berühre/und hernach aus E auf alle Sonnenpuncten der Anrührungs-Linie CD gerade Linien ziehet; Daß/spreche ich/diese gerade Linien zugleich die Stundenlinien der Haupt-oder Mittägigen Scheiteluhr seyen / welche den Zeiger EF mit der Wasser-Ebenen Sonnenuhr gemein habe. Wann man sich nun einbildet / es sey durch das Punct der 12ten Stund A eine Linie gezogen/welche von der Anrührungs-Linie CD mit einem Winckel/wie er nun seyn mag/GAC oder DAH gegen Morgen oder Abend abweiche / und auf dieser Linie GH stehe eine bleyrechte Ebene; So wird diese gleichfals eine Scheitel-Ebene seyn / welche einerley Mittelpunct E, und einerley schrägen Zeiger mit der Mittägigen Scheiteluhr hat: Sie weicht

aber


HOROLOGIUM VERTICALE DECLINANS A MERID. IN OCCASUM
30 Grad.
Fig. 19
Fig. 18.
Horizon tale.
Pag: 698



cher von Mittag gegen Morgen oder Abend ab/ und findet ihre Stundpuncten auf der abweichenden Linie/entweder durch Verlängerung der Wasser-Ebenen Stundenlinien/ oder Verkürtzung derselben/bis auf die besagte Abweichende.

II. Erkläre mir dieses mit einem würcklichen Riß.

Es sey z. E. eine Scheiteluhr aufzureissen/ welche von Mittag gegen Abend um 30 Gr. abweiche; (Fig. 18.) man setze die Wasser-Ebene Uhr F A C D seye schon aufgerissen/und die Mauer seye N O, welche von C D um 30 Gr. gegen Abend abweiche. Nun ist gewiß/ wann die Wasser-Ebene Linie F A verlängert würde bis in E, daß A E die Scheitellinie eben dieses Grunds wäre / aus welchem die Wasser-Ebene Linie F A genommen worden/ und aus dem Mittelpunct E Stundenlinien gezogen würden bis auf die Stundenpuncten 7/ 8/ 9/ 10 ꝛc. der Linie C D, so würden wir eine Haupt- oder Mittägige Scheiteluhr haben. Weil man nun aber setzt/daß die Mauer N O 30 Gr. gegen Abend abweiche / so müssen die Stundenlinien der Wasser-Ebenen Uhr/F 8/F 9/F 10 ꝛc. zur lincken verlängert werden / bis auf die abweichende Linie N O ; Zur rechten aber müssen sie abgekürtzet werden / bis auf eben diese Linie N O : Und solcher Gestalt wird man die Stundpuncten bekommen vor die abweichende Sonnenuhr auf der Linie N O, von welcher man setzen muß / daß sie auf der Ebene der abweichenden Mauer eine Wasser-Ebene Lage habe ;

Gleich-

Gleichwie die Linie A M gleich seyn muß der Linie A E, von welcher sie gleichfals 30 Gr. zur rechten abweichet/wie N O von C D; Und doch muß sie auf der abweichenden Mauer selbst Bleyrecht und gegen Zenith gezogen werden.

III. Erkläre mir dieses noch deutlicher.

In gegenwärtiger Figur, wird die Linie N O vorgestellet / als ob sie aufwarts von der Linie C D abweichete/da doch diese Abweichung nichts anderst als eine Abweichung zur Seite / auf einer Wasser-Ebene/kan angenommen werden: Und solcher Gestalt muß man sich die beeden Linien C D und N O als auf einer Wasser-Ebene ligend einbilden. Wann derohalben der Riß auf dem Papier fertig/ und von dannen auf die Mauer soll getragen werden/ so muß man hier auf der Mauer eine Wasser-Ebene Linie ziehen / N O, und auf der Mitte derselben ein Punct A nehmen/daraus eine Winckelrechte Linie A M aufrichten / damit man den Mittelpunct M der abweichenden Uhr bekomme. Hernach muß man auf die Wasser-Ebene Linie der Mauer / N O, aus A alle die Stundenweiten zwischen A und XI, A und X &c. zur lincken; Deßgleichen zwischen A und I, A und II, A und III &c. zur rechten auftragen/ wie sie auf der Linie N O auf dem Papier sind; Und wann man dann aus dem Mittelpunct M, die Stundenlinien M. XI, M. X, &c. oder zur rechten/M I, M II &c. ziehet/ so hat man die verlangte abweichende Uhr auf der Mauer selbst/ aber nur in kleiner Grösse / so groß sie nemlich auf

dem

dem Papier kunte gemacht werden. Will man sie nun grösser haben / so darff man weiter nichts thun / als alle und jede Stundenweiten auf N O, samt der Linie A M, doppelt oder dreymal so groß machen/wie man selber will.

IV. Wie und wo muß man den Zeiger einstecken?

Den Ort des Zeigers zu bestimmen / muß man Erstlich auf dem Papier / Fig. 18. aus dem Mittelpunct der Wasser-Ebenen Uhr F, auf die abweichende Linie eine Winckelrechte F G ziehen/und aus G aufwarts die Linie G M, welche die Zeigerlinie genennet wird. Darnach setzt man F G und G M nach einem geraden Winckel aufeinander / und macht ein geradwincklichtes Dreyeck F G M, (Fig. 19.) aus dickem Papier oder einer metallinen Platte; Diese legt man mit der einen Seite G M, in die Zeigerlinie auf der Mauer / welche durch die Weite A G gefunden wird / mit der andern Seite der Grundlinie G F aber richtet man sie gegen den Mittelpunct der Wasser- Ebenen Sonnenuhr F, oder (weil dieser würcklich nicht da ist/) so befestiget man sie mit einem eisernen / in A eingesteckten Stänglein / dessen Länge A F seyn muß / in F der Seite G F, und wird also ihre Senne F M an statt eines schrägen Zeigers dienen. Will einer lieber einen geraden und auf der Mauer Winckelrecht stehenden Zeiger haben; So darff er nur den Winckelhacken unter diesen allbereit gebührend befestigten schrägen Zeiger anschlagen / wo er will; Dann

Instruments mit der angehängten Bleyschnur/und schlägt es mit seiner Seite 3/4 an die vorgegebene Ebene an/ dergestalt/ daß die Linie 3/b, 4/ (n. 10.) gerad gegen Morgen und Abend stehe / und die Mittags-Linie nach geraden Winckeln durchschneide/das Instrument aber selbst das Angesicht gegen Mittag wende. Wann nun der Faden zwischen g und c hångt/ so ist die Abweichung von Zenith gegen Abend / hångt er aber zwischen g und d, so ist die Abweichung von Zenith gegen Morgen / und wird jede von diesen Abweichungen gemessen mit der Anzahl der Grade/ welche sich zwischen der Linie a b und der Bleyschnur befinden.

X. Wie wird dann/viertens/ die Untersuchung / der Vor- und Ruckwarts geneigten Ebenen angestellet?

Unter den vorwarts gegen Mittag geneigten ist die vornehmste die Mittelkreiß-Ebene (num. 9.) welche bey uns mit dem Gesichtkreiß einen Winckel von 40½ Gr. / mit der Scheitelpuncts- oder Richt-Linie aber/den Uberrest darvon/49½ Gr. machet. Unter den Ruckwarts geneigten sind die vornehmste die beeden Polar-Uhren / (n. 8.) welche mit der Linie des Gesichtkreißes bey uns einen Winckel von 49½ Gr. mit der Scheitelpuncts-Linie aber einen Winckel von 40½ Gr. machen. Wann man derohalben an eine ruckts-warts gegen Mitternacht geneigte Ebene / oben die Seite des Abweichungs-Instruments 3/ 4 / anschlågt / unten aber die Seite 1/2/ und findet/ daß der in A angehängte

hän te Faden an 49½ Gr. herab hängt; So ist dieselbige Ebene gerad eine Polar-Ebene: Und wann man an eine vorwarts gegen Mittag geneigte Ebene / oben die Seite des Abweichungs-Instruments 3/4/ unten aber die Seite 1/2/ anschlägt / und findet / daß der von A herab hangende Faden durch 40½ Gr. von der Linie a b, gehet; So wird solche Ebene gerad unter dem Mittelkreiß seyn. Hängt aber der Faden in beeden fällen durch andere Grade herunter / so wird die vorgegebene Ebene überhaupts um so viel Grad Vorwarts oder Ruckwarts-Geneigt (Inclinatum vel Reclinatum,) genennet / so viel ihrer zwischen der Bleyschnur und der Linie a b abgeschnitten werden.

Das II. Capitel.

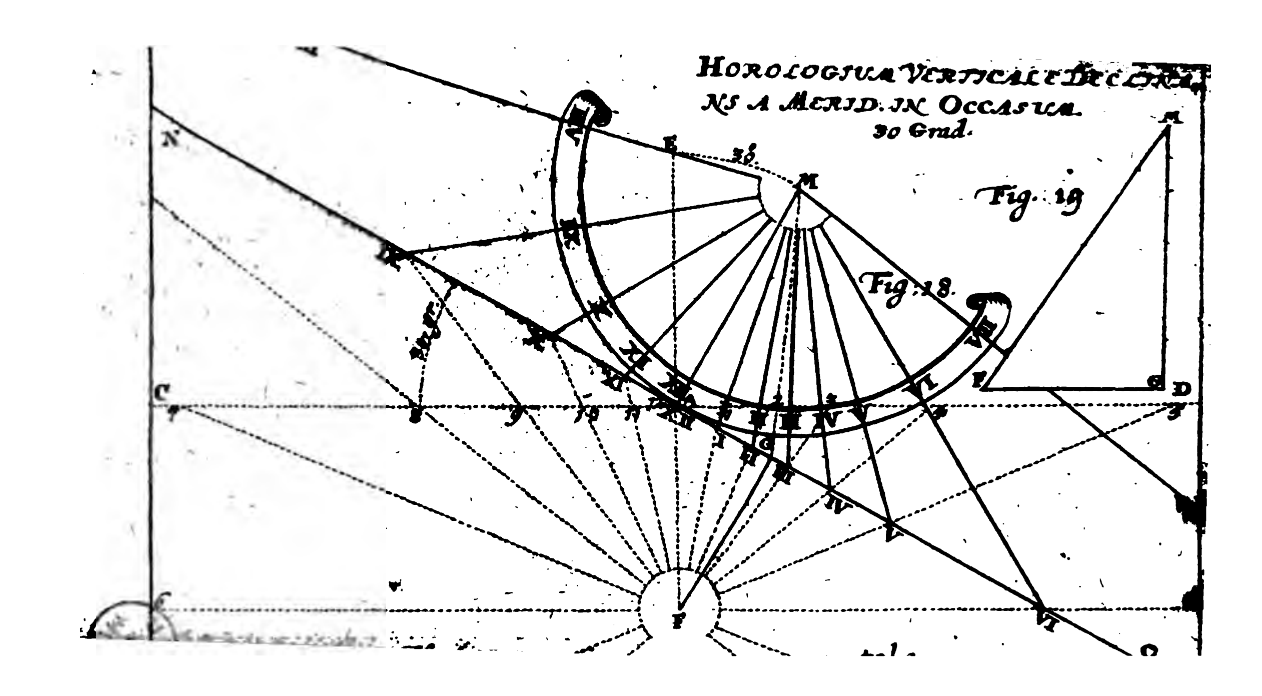
Von Aufreißung der Abweichenden Scheitel- und Wasser-Ebenen Uhren.

Wie muß man auf einer Scheitel-Ebene/welche von Mittag gegen Abend nach einer gewissen Anzahl der Grade abweichet/eine Sonnen-Uhr aufreissen?

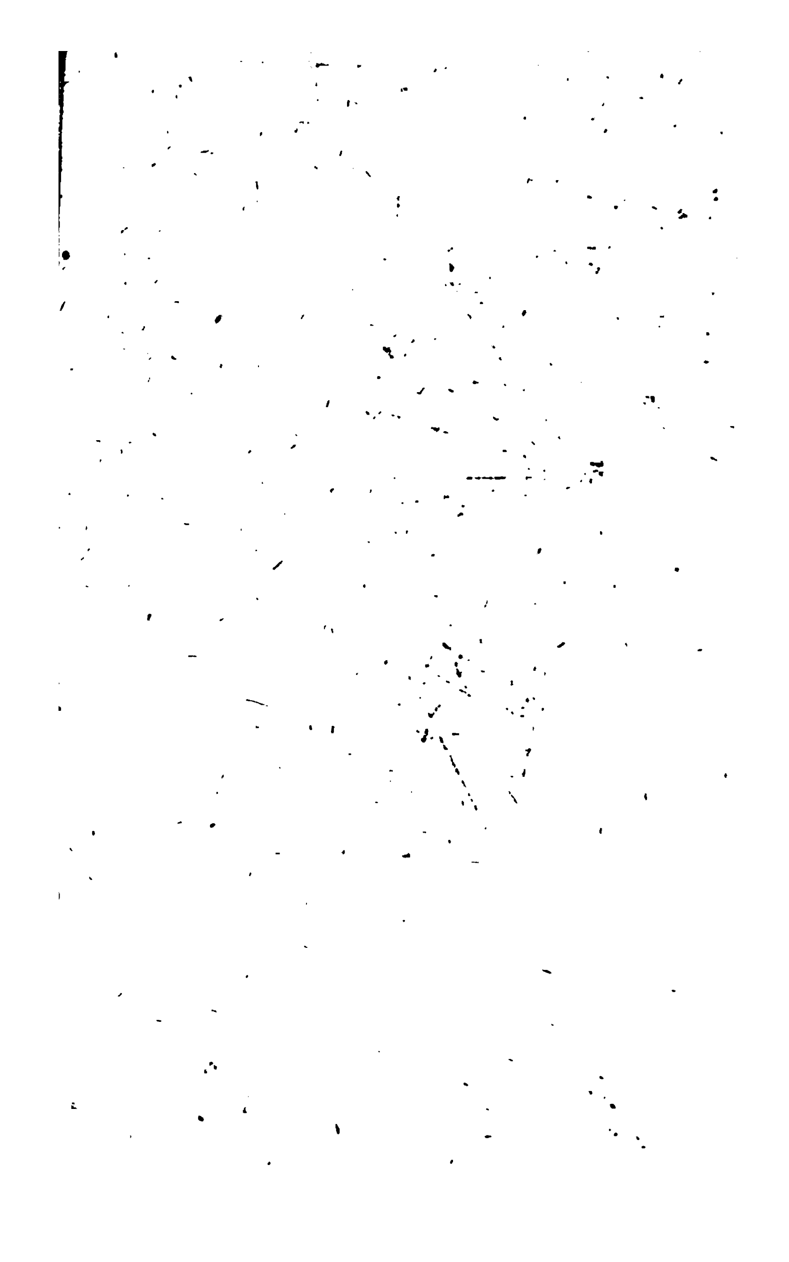
MAn hat unterschiedliche Manieren. Eine und gleichsam eine Spielende/habe ich oben in der Kugellehrübung / XLVIII. Aufg. angeführet. Eine andere hat man insgemein mit Hülffe der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr/welche

ich

ich auch in Welperi Gnomonica, I Theil/XI und XII Cap: angewiesen / so aber zimlich mühesam ist; Doch habe ich eine andere viel leichtere in den Anmerckungen des erst besagten Cap: XI. beygefüget/ welche mit Beyhülff der Wasser-Ebenen Sonnenuhr muß verrichtet werden. Die Ursach derselben ist offenbar / und allhier zum voraus anzuzeigen. Es ist aus dem Augenschein der gemeinen so genannten Compassen bekant/daß/wann man z. E. eine Scheitel-Ebene auf die Anrührungs-Linie CD (Fig. 17.) einer Wasser-Ebenen Sonnenuhr/ und sie samt dieser Uhr/in den gebührenden Stand gegen Mittag setzet / und den Zeiger der Wasser-Ebenen Sonnenuhr/welcher aus dieser ihrem Mittelpunct F gegen den Pol in die Höhe gerichtet ist/ so weit verlängert/bis er die Scheitel-Ebene in dem Punct E berühre/und hernach aus E auf alle Sonnenpuncten der Anrührungs-Linie CD gerade Linien ziehet; Daß/spreche ich/diese gerade Linien zugleich die Stundenlinien der Haupt-oder Mittägigen Scheiteluhr seyen / welche den Zeiger EF mit der Wasser-Ebenen Sonnenuhr gemein habe. Wann man sich nun einbildet / es sey durch das Punct der 12ten Stund A eine Linie gezogen/welche von der Anrührungs-Linie CD mit einem Winckel/wie er nun seyn mag/GAC oder DAH gegen Morgen oder Abend abweiche / und auf dieser Linie GH stehe eine bleyrechte Ebene; So wird diese gleichfals eine Scheitel-Ebene seyn / welche einerley Mittelpunct E, und einerley schrägen Zeiger mit der Mittägigen Scheiteluhr hat: Sie weicht aber



HOROLOGIUM VERTICALE DECLINANS A MERID. IN OCCASUM
30 Grad.
Fig. 19
Fig. 18.



aber von Mittag gegen Morgen oder Abend ab/ und findet ihre Stundpuncten auf der abweichenden Linie/entweder durch Verlängerung der Wasser-Ebenen Stundenlinien/ oder Verkürtzung derselben/bis auf die besagte Abweichende.

II. Erkläre mir dieses mit einem würcklichen Riß.

Es sey z. E. eine Scheiteluhr aufzureissen/ welche von Mittag gegen Abend um 30 Gr. abweiche; (Fig. 18.) man setze die Wasser-Ebene Uhr F A C D seye schon aufgerissen/und die Mauer seye N O, welche von C D um 30 Gr. gegen Abend abweiche. Nun ist gewiß/ wann die Wasser-Ebene Linie F A verlängert würde bis in E, daß A E die Scheitellinie eben dieses Grunds wäre / aus welchem die Wasser-Ebene Linie F A genommen worden/ und aus dem Mittelpunct E Stundenlinien gezogen würden bis auf die Stundenpuncten 7/ 8/ 9/ 10 &c. der Linie C D, so würden wir eine Haupt-oder Mittägige Scheiteluhr haben. Weil man nun aber setzt/daß die Mauer N O 30 Gr. gegen Abend abweiche / so müssen die Stundenlinien der Wasser-Ebenen Uhr/F 8/F 9/F 10 &c. zur lincken verlängert werden / bis auf die abweichende Linie N O; Zum rechten aber müssen sie abgekürtzet werden / bis auf eben diese Linie N O: Und solcher Gestalt wird man die Stundpuncten bekommen vor die abweichende Sonnenuhr auf der Linie N O, von welcher man setzen muß / daß sie auf der Ebene der abweichenden Mauer eine Wasser-Ebene Lage habe; Gleich-

Gleichwie die Linie A M gleich seyn muß der Linie A E, von welcher sie gleichfals 30 Gr. zur rechten abweichet/wie N O von C D; Und doch muß sie auf der abweichenden Mauer selbst Bleyrecht und gegen Zenith gezogen werden.

III. Erkläre mir dieses noch deutlicher:

In gegenwärtiger Figur, wird die Linie N O vorgestellet / als ob sie aufwarts von der Linie C D abweichete/da doch diese Abweichung nichts anderst als eine Abweichung zur Seite / auf einer Wasser-Ebene/kan angenommen werden: Und solcher Gestalt muß man sich die beeden Linien C D und N O als auf einer Wasser-Ebene ligend einbilden. Wann derohalben der Riß auf dem Papier fertig/ und von dannen auf die Mauer soll getragen werden/ so muß man hier auf der Mauer eine Wasser-Ebene Linie ziehen / N O, und auf der Mitte derselben ein Punct A nehmen/daraus eine Winckelrechte Linie A M aufrichten / damit man den Mittelpunct M der abweichenden Uhr bekomme. Hernach muß man auf die Wasser-Ebene Linie der Mauer / N O, aus A alle die Stundenweiten zwischen A und XI, A und X &c. zur lincken; Deßgleichen zwischen A und I, A und II, A und III &c. zur rechten auftragen/ wie sie auf der Linie N O auf dem Papier sind; Und wann man dann aus dem Mittelpunct M, die Stundenlinien M. XI, M. X, &c. oder zur rechten/M I, M II &c. ziehet/ so hat man die verlangte abweichende Uhr auf der Mauer selbst/ aber nur in kleiner Grösse / so groß sie nemlich auf

dem

dem Papier kunte gemacht werden. Will man sie nun grösser haben / so darff man weiter nichts thun / als alle und jede Stundenweiten auf N O, samt der Linie A M, doppelt oder dreymal so groß machen / wie man selber will.

IV. Wie und wo muß man den Zeiger einstecken?

Den Ort des Zeigers zu bestimmen / muß man Erstlich auf dem Papier / Fig. 18. aus dem Mittelpunct der Wasser-Ebenen Uhr F, auf die abweichende Linie eine Winckelrechte F G ziehen / und aus G aufwarts die Linie G M, welche die Zeigerlinie genennet wird. Darnach setzt man F G und G M nach einem geraden Winckel aufeinander / und macht ein geradwincklichtes Dreyeck F G M, (Fig. 19.) aus dickem Papier oder einer metallinen Platte; Diese legt man mit der einen Seite G M, an die Zeigerlinie auf der Mauer / welche durch die Weite A G gefunden wird / mit der andern Seite oder Grundlinie G F aber richtet man sie gegen den Mittelpunct der Wasser-Ebenen Sonnenuhr F, oder (weil dieser würcklich nicht da ist /) so befestiget man sie mit einem eisernen / in A eingesteckten Stänglein / dessen Länge A F seyn muß / in F der Seite G F, und wird also ihre Senne F M an statt eines schrägen Zeigers dienen. Will einer lieber einen geraden und auf der Mauer Winckelrecht stehenden Zeiger haben; So darff er nur den Winckelhacken unter diesen allbereit gebührend befestigten schrägen Zeiger anschlagen / wo er will; Dann

Dann dieser Winckelhacke wird unten mit seinem geraden Winckel den Ort des geraden Zeigers / oben aber/wo er die Senne F M anrühret/ die Höhe desselben bestimmen. Bes. was unten in Fr. XII. wird vorkommen.

V. Wie muß man aber eine so oder so viel Grad von Mittag gegen Morgen abweichende Uhr aufreissen?

Man macht es allerdings allhier zur rechten/ wie man es dorten zur lincken gemacht hat / nur daß man den Abweichungs-Winckel/(wann er von dem vorigen Unterschieden/) wie billich / wol beobachtet. Wann er einerley Winckel mit dem vorigen wäre/ so brauchte es nicht einmal eines neuen Risses; Sondern eben der jenige / welchen wir auf der vordern Fläche des Papiers aufgerissen / wird / (wann man das Blat von der rechten zur lincken um wendet/) im Durchscheinen auf der hindern Fläche/ der jenige seyn/welcher eben so viel Grad (z. E. 30) gegen Morgen abweichen würde ; Also / daß man weiter nichts thun darff / als nur alle die Linien / so wie sie durchscheinen / hinten auf dem Papier mit schwartzen Linien auszuziehen.

VI. Lassen sich die von Mitternacht gegen Morgen oder Abend abweichende gleichfals so leicht aufreissen?

Dieses ist einmal gewiß : Wann einer eine von den vier Abweichenden nach vorgeschriebener Manier aufgerissen / so kan er auch die übrigen/

(wann sie nemlich gleich / das ist / um eben so viel Grad / es sey gleich gegen Morgen / oder gegen Abend / abweichen /) ohne den vorgeschriebenen Proceß zu widerholen / leicht zu Papier bringen. Dann wer z. E. eine von Mittag gegen Abend um 30 Gr. abweichende Sonnenuhr aufgerissen / der darff keine weitere Arbeit thun / wann er eine von Mitternacht gleichfals gegen Abend um eben so viel Grad abweichende haben will / als daß er die Erste unterste zu oberst kehre / und alle die nöthige Puncte mit einer Nadel auf ein reines Papier durchsteche/und die Linien gebührend darnach ziehe/ doch daß er die Zahlē ändere/wo es nöthig ist. Wendet er aber jene Erste Uhr nicht unterst zu oberst/ sondern nur von der Rechten zur lincken / und sticht sie hinterwarts durch den Rucken auf einem Papier ab: So wird er die Dritte von Mittag gegen Morgen um 30 Gr. abweichende Sonnenuhr haben: Und wann er mit der andern kurtz vorher gefundenen gleicher Gestalt verfährt / so wird er auch die Vierte von Mitternacht gegen Morgen um 30 Gr. abweichende haben; Welche er ebenfals bekommen würde/wann er nur die Dritte/ (wie zuvor die Erste) unterst zu oberst kehrete ꝛc.

VII. Ist sonst noch etwas wegen der abweichenden Scheiteluhren zu erinnern übrig?

Die Anfänger mögen dieses zu ihrem Vortheil mercken: Gleichwie die Stundpuncten auf den ordentlichen Wasser-Ebenen und Scheiteluhren nur allein auf der einen Seite der Anrührungs-

Linie zu finden/und hernach auf die andere Seite in gleichen Weiten von 12 Uhr übergetragen werden; Als können sie bey diesen Abweichenden einen gleichmässigen kurtzen Weg mit so viel grössern Nutzen gebrauchen / weil bey diesen die Stundenlinien auf der einen Seite sehr nahe bey / auf der andern sehr weit von-einander zu seyn pflegen/ und dahero sehr schwer zu finden sind. Dieser kurtze Weg bestehet hierinnen: Wann man die Puncten der nähern Linien auf der Linie C D gefunden/ als welche am leichtesten zu finden / (wie in Fig. 20. die Puncten der Stunden 6/ 7/ 8 &c.) und die Linien A 6/ A 7/ A 8 &c. selbst gezogen bis auf A 12/ mit eingeschlossen; So ziehet man eine der Linie der sechsten Stund 6 A 6 gleichlaufende Linie/ welche alle die besagten Linien durchschneide / z. E. aus F in H. Hernach setzt man den Zirckel in G (wo die Mittags-Linie A B von der Linie F H durchschnitten wird/) nimmt aller Linien ihre Weiten auf der Seite G F, und trägt sie ordentlich auf die andere Seite G H; Solcher Gestalt werden die allhier gefundene Puncte die übrigen Stundenlinien A 1/ A 2/ A 3 &c. geben/ wie leicht zu erweisen wäre.

VIII. Noch eins muß ich bey diesen abweichenden Scheiteluhren fragen; Was nemlich zu thun wäre / wann die Abweichung gegen Abend oder Morgen sich auf gar zu viel Grad/ (z. E. auf 75) belieffe?

Auf diesen Fall will ich allhier die jenige Manier anzeigen / welche M. Eberhard Welper / in dem letztern Cap. seiner Gnomonic, aus den Lectionen

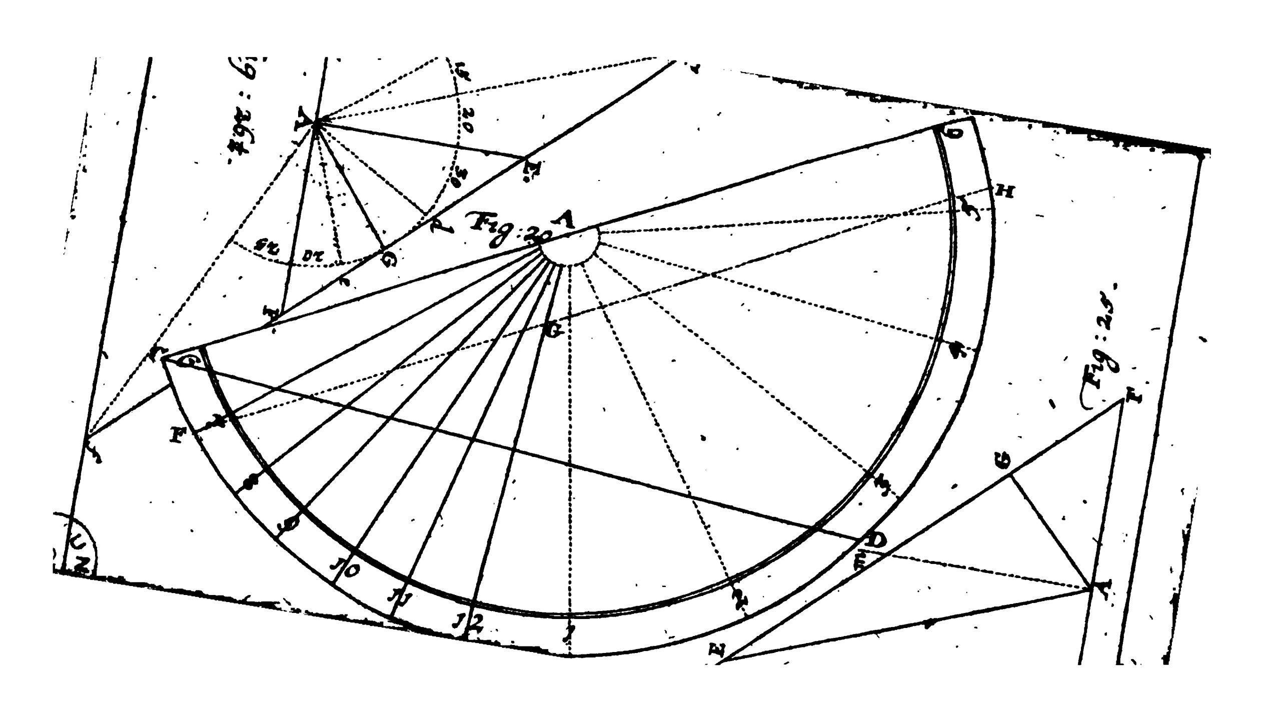


Fig: 20
Fig: 25
10
11
12

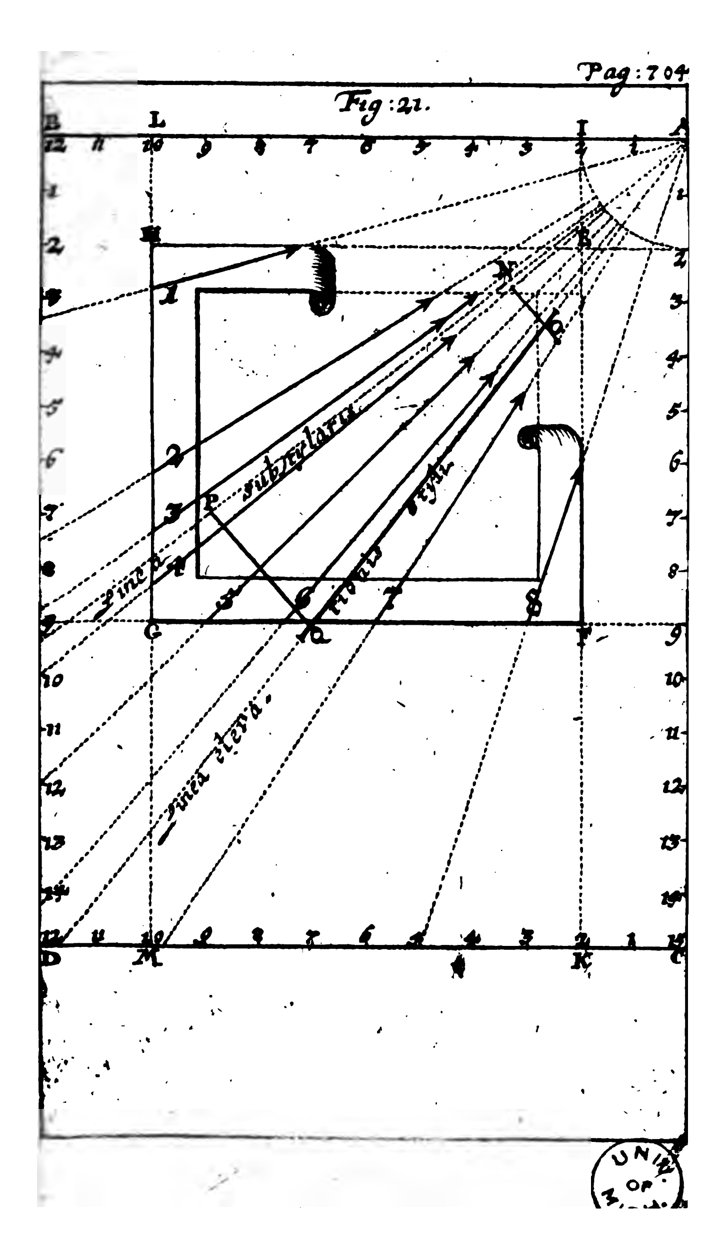
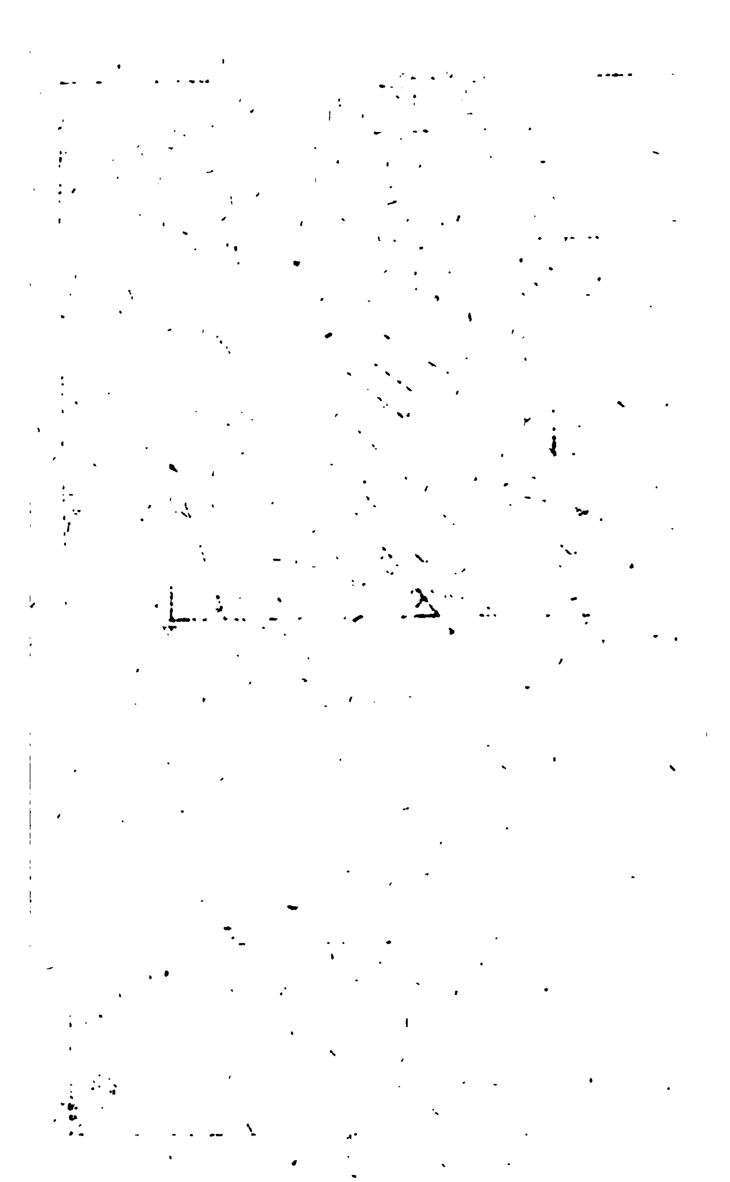


Fig: 21.
B
L
I
A
E
R
N
O
P
Q
G
F
D
M
K
C



ctionen M. *Mæstlini*, vor diesem wolverdienten Professoris zu Tübingen / angewiesen / und in folgenden bestehet: (1) Muß man nach Beschaffenheit der gegebenen sehr grossen Abweichung / nach obig beschriebenen/ oder einer andern gleichmäßigen Manier / eine Uhr auf einem gantzen Bogen Papier aufreißen. Allein weil ein solcher Riß viele Ungelegenheiten z. E. in Einsteckung des Zeigers rc. haben/ und gar unformlich heraus kommen würde; Derohalben müssen (2) aus dem Mittelpunct der Uhr A (Fig. 21.) zwey Linien nach geraden Winckeln gezogen werden / z. E. A B, welche die Wasser-Ebene / und A C, welche die Scheitellinie vorstellet / und welche beede alle Stundenlinien begreiffen / ungefehr einen Schuh lang/ oder A B 12 / und A C 15 Zoll/daß man nach gezogenen mit A B und A C gleichlaufenden / und eben so eingetheilten Linien B D und C D, ein rechtwincklichte Figur A B D C heraus bringe. (3) Wann wir setzen der Ort der abweichenden Mauer/ wo die Uhr hinkommen soll / und welcher gleichfals mit einer rechtwincklichten Figur muß eingeschlossen werden/sey z. E. 8 Schuh lang und 7 breit; So reiße man solchen gleichfals auf Papier mit einem besondern verjüngten Maaß / (daß man z. E. einen Zoll für einen Schuh nehme/) auf/und bewege ihn in der gegenwärtigen Figur A B D C so lang so viel hin und her/ bis alle die Stundenlinien/ so weit auseinander als es möglich ist / in die Figur E F G H fallen: Hierauf ziehe man zwey Linien / als I K und L M, von oben herab/und zwey nach der Qüer/ E H und F G, welche die verjüngte Figur E F G H

einfassen / und nehme das Papier von gleichem Umfang/nunmehr von den Stundenlinien hinweg. Damit man aber auch (4) die Stundenlinien aus dieser mit verjüngtem Maaßstab verzeichneten Figur, auf dem bestimmten Ort der Mauer gebührend auftragen möge; so mache man einen viereckichten Stab von 8 oder mehr Schuhen/und trage auf jede Seite desselben die Weiten der Stundenlinien/ aus jeder Seite der verjüngten Figur, in rechter Grösse auf / z. E. auf die eine Seite des Stabs diejenigen Puncte/welche sich von E gegen H befinden/ auf der andern die jenigen / welche sich in der verjüngten Figur von E gegen F befinden ꝛc. wann man nun (5) die auf diesem Stab bezeichnete Puncte von jeder Seite desselben auf jede Seite der rechten Figur an der Mauer / durch blosse Anlegung des Stabs überträgt und bezeichnet / und allezeit zwey eine einige Stundlinie endigende Puncte zusammen ziehet; So hat man die verlangten Stundlinien.

IX. Wie muß man aber den Zeiger bey dieser Uhr einstecken?

Man bezeichne auf der verjüngten Figur zwey Puncte N und P, in welchen die Zeiger-Linie ihre zwey Seiten durchschneidet //und richte aus den besagten Puncten Winckelrechte Linien auf N O und P Q. bis an die Linie der Erhöhung des Zeigers/ (welche Linie vermittelst des in Fr. IV. beschriebenen Dreyecks leicht zu haben/) so werden diese zwey Höhen N O und P Q die Höhe der eisernen über die

Mauer

Mauer zu erhöhenden Stange bestimmen. Dann wann man aus den Oertern der Mauer N und P, welche aus der verjüngten Figur in gebührender Verhältniß zu bestim..ien sind/zwey eiserne Stänglein in gebührender Grösse Winckelrecht aufrichtet / in O und Q aber ein andere eiserne Stange nach der Quer / durch zwey runde hierzu gemachte Löcher / befestiget/ so wird diese der verlangte Zeiger seyn / und wird an dieser Uhr nunmehr alles seine Richtigkeit haben.

X. Nun werden wir dann endlich auch auf die/von Zenith oder Nadir/gegen Morgen oder Abend abweichende Wasser-Ebene Sonnenuhren fortschreiten können?

Ich sehe nichts/was hieran hindern solte. Derohalben ist Erstlich dieses überhaupts zu mercken: (1) Daß ein jeder Gesichtkreiß eines Orts der Scheitelkreiß sey eines andern / welcher von jenem um 90 Gr. entfernet ist; Und dargegen der Scheitelkreiß des Ersten Orts / des andern sein Gesichtkreiß sey; Und folglich der Uberrest der Polus-Höhe in dem Ersten Ort / die Polus-Höhe in dem andern Ort selbst seyn könne: Daß es also für ein Ding gelten kan/ob ich eine Scheiteluhr für meine Polus-Höhe aufreisse / oder eine Wasser-Ebene Uhr für den Uberrest derselben. Derohalben wird es ( ) gleichfals für ein Ding gelten können/ob ich z. E. eine von Zenith gegen Morgen abweichende Wasser-Ebene Uhr unter meiner Polus-Höhe aufreisse / oder eine um eben so viel Grad

abweichende Scheiteluhr unter dem Uberrest derselben,

XI. Weil diese überhaupts angestelte Vergleichung der Scheiteluhren mit den Wasser-Ebenen / ein etwas tieffes Nachdencken erfordert; So möchte ich/daß du mir die Sache auf eine etwas näher angreiffende Manier erkläretest.

Ich kan es/deucht mich / nicht leichter machen/ als wann ich lehre / wie man mit Hülffe einer ordentlichen Scheiteluhr alle abweichende Wasser-Ebene aufreissen solle; Auf die Manier nemlich/ wie ich oben Fr. I, und II, vermittelst einer gemeinen Wasser-Ebenen Uhr alle abweichende Scheiteluhren aufzureissen gelehret habe. Sey derohalben z. E. eine von Zenith gegen Abend um 30 Gr. abweichende Wasser-Ebene Uhr aufzureissen. Ziehe (1) Creutzweiß nach geraden Winckeln die Linien A B und C D, (Fig. 22.) und mache (2) einen Winckel i E F oder F E i rechter Hand / (weil die Abweichung auf die Lincke gehet) welcher der gegebenen Abweichung von 30 Gr. gleich sey / und ziehe F i gleich der Linie A E in dem Grund-Quadranten Fig. 1. (4) Aus dem Mittelpunct einer schon verfertigten Mittägigen Scheiteluhr / ziehe einen Circulbogen durch alle Stundenlinien derselben/und mache zugleich mit eben dieser Oeffnung des Zirckels einen andern Bogen hier aus i, welcher die Linie i E in y durchschneide: (5) Trage alle Stundenweiten von der Linie der 12ten Stund der zuvor verfertigten Scheiteluhr allhier von y auf beede Seiten / und ziehe aus i durch die besagte

Pun-

Fig: 22.

Horizontali Declinans in Occasum 30. gr.

Linea Horizontis

Zenith

Nadir

A F D E B P q o

VI V IV III II I XII XI X IX VIII



Puncten blinde oder unsichtbare Linien; So wirst du die verlangten Stundpuncten der abweichenden Uhr haben. Mache (6) EM gleich der AF in dem Grund-Quadranten; Ziehe aus M deutliche Linien auf die gefundenen Stundpuncten / so wirst du den gantzen Riß der abweichenden Wasser-Ebenen Uhr fertig haben. Die Zahlen der Stunden werden eben so / wie in den ordentlichen Wasser-Ebenen/darein geschrieben.

XII. Wie muß man den Zeiger einstecken?

Suche die Zeigerlinie / und die Linie der Erhöhung des Zeigers / eben so wie in den abweichenden Scheiteluhren/folgender Gestalt: Stelle auf CD eine Winckelrechte Linie ik, und ziehe Mk für die Zeigerlinie. Aus k mache ferner kp gleich der ki; So ist Mp die Linie der Erhöhung des Zeigers/anweisend/wie hoch der in M eingesteckte Zeiger über die Zeigerlinie Mk müsse erhöhet seyn. Will einer lieber einen aufrechten Zeiger haben/ welcher mit dem Schatten seiner Spitze die Stunden zeige; Der ziehe aus k die Winckelrechte Linie kq auf die Linie Mp, und aus q eine andere Winckelrechte auf Mk, nemlich qo; So wird q der Ort des Zeigers seyn/und oq seine Höhe.

XIII. Was muß diese Uhr für eine Lage haben?

Eine solche / daß die Linie AB der Mittags-Linie gleichlaufend sey/das ist / A gegen Mitternacht/ und B gegen Mittag sehe / CD aber gegen Mor-

gen und Abend/doch also/daß die gantze Ebene in D um 30 Gr. über den Gesichtkreiß erhöhet werde/ wie es die voraus gesetzte Abweichung erfordert.

XIV. Wie wann gegen Morgen abweichende/ deßgleichen von Nadir gegen Abend oder Morgen abweichende Wasser-Ebene Sonnenuhren aufzureissen wären?

Wann du dir den gantzen Riß der von Zenith gegen Abend abweichenden Uhr von der Rechten gegen die Lincke gekehret einbildest/ und ihn gleichsam hinterwarts auf dem Rucken des Papiers ansiehest/ daß D lincker/ C aber rechter Hand stehe; So wirst du eine andere von Zenith um eben so viel Grad/ (nemlich hier 30) aber gegen Morgen abweichende/ und zugleich den gantzen Proceß sehen/ nach welchem du verfahren müstest/wañ du den Riß gantz vornen anfangen woltest. Wann du ihn über dieses (nach der erstgemeldten Umkehrung von der Rechten gegen die Lincke) auch unterst zu oberst kehrest/daß B oben A aber unten stehet; So wirst du eine Wasser-Ebene Uhr vor Augen haben/ welche gegen Nadir siehet/ aber mit einer Abweichung von 30 Gr. gegen Morgen &c. von welchen/ weil sie gar selten zu machen vorkommen/ ich mehr nicht sagen will/ ausser daß man in Einschreibung der Stunden fleißig zu beobachten habe/ daß man allezeit zur Linie ME die 12te/zu den andern Linien gegen die Lincke/ (wann man nemlich das Gesicht gegen Mitternacht wendet/) die Vormittagstunden/ zu den übrigen gegen die Rechte aber die Nachmittags-Stunden schreibet.

Das

Das III. Capitel.

Von denen gegen Mittag oder Mitternacht Vor- oder Ruckwarts geneigten Sonnen-Uhren.

I. Welche Uhren nennt man eigentlich und Insonderheit Vorwarts-Geneigte/ und welche Ruckwarts-Geneigte?

GEneigt nennt man Erstlich überhaupts alles das jenige / welches weder Bleyrecht aufgerichtet ist / noch Wasser-Eben und Waagrecht ligt ; Und in diesem Verstand haben auch die jenige Uhren / welche in den letzten Fragen des vorhergehenden Cap. beschrieben worden eine Neigung von dem Scheitelpunct und der Wasser-Ebenen Lage. Doch hab ich diese/ (weil ihre Neigung gegen Morgen und Abend geschiehet / wie in den abweichenden Scheiteluhren/) lieber abweichende Wasser-Ebene nennen / und den Nahmen der Geneigten denen jenigen vorbehalten wollen / welche sich gerad gegen Mittag oder Mitternacht Vor- oder Ruckwarts neigen. Und damit diese Neigungen desto mehr unterschieden würden/ so nenne ich die jenigen Ebenen / welche aufwarts gegen Mittag oder Mitternacht sehen/ ruckwarts von Mittag gegen Mitternacht / oder von Mitternacht gegen Mittag Geneigte ; Die jenigen aber/ welche niederwarts gegen den Gesichtkreiß sehen/ es sey gleich gegen Mittag oder Mitternacht/ Vor-

 warts

warts-Geneigte. Welcher Gestalt aber die Neigungen dieser Ebenen Vor- und Ruckwarts mit dem Abweichungs-Instrument gemessen werden/ist oben Cap. I. Fr. X. dieser Abtheil. gewiesen worden.

II. Was sind hier für besondere Gründe der Vor- und Ruckwarts geneigten Sonnenuhren zu mercken?

Es sind derselben vornemlich zwey/ und Erstlich zwar ein Zusatz zu dem/oben Cap. I. der I Abtheil. entworffenen/Haupt-Grund/nach welchem/ ausser den ordentlichen Linien/ der Wasser-Ebenen A F der Scheitellinien A E, der Mittelkreiß-Ebenen A G, und der Polar-Linie F E, (Fig. 23.) noch andere blinde oder punctirte Linien A b, A c, A d, A e, A f darzu kommen/ welche sich von der Scheitellinie A E, nach einer gewissen Anzahl der Grade/Theils ruckwarts/ (als A b, A c,) Theils vorwarts (als A d A e,) oder von der Wasser-Ebenen Linie A F niderwarts neigen &c. unter diesen Linien können eben so viel Ebenen verstanden werden/ auf welche sich eben so viel Sonnenuhren auf beeden Seiten/der Obern und Untern/ verzeichnen lassen. Gleichwie nun die ordertlichen Wasser-Ebenen und Scheiteluhren auf der gemeinen Anrührungs-Linie auch gemeine Stundpuncten haben/und blos an der/ durch die Linie des Grunds/ in jenen A F, in diesen A E, zu bestimmenden Weite der Mittelpuncten von einander unterschieden sind: Also hat es gleiche Beschaffenheit mit den Vor- und

Ruck-

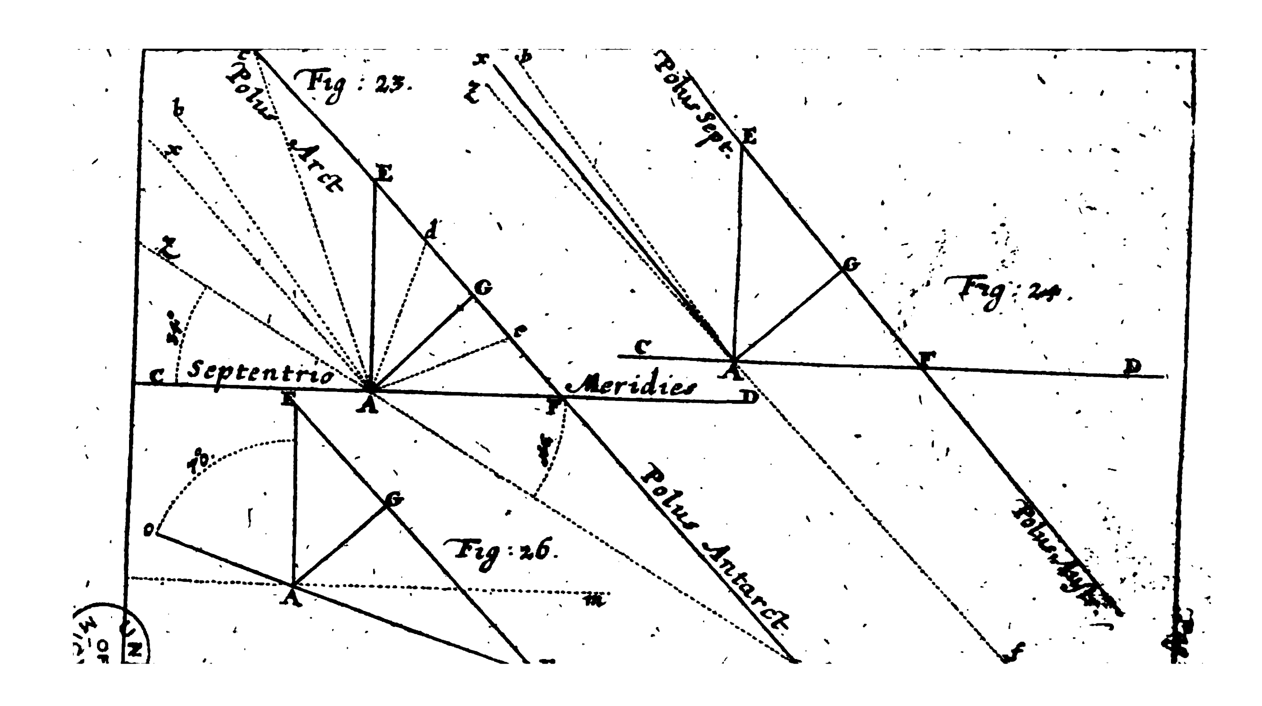


Fig: 23.
Polus Arct
Septentrio
Meridies
Polus Antarct
Fig: 24.
Polus Sept.
Fig: 26.



Ruckwarts geneigten Sonnenuhren / daß man nemlich ihre Mittelpuncte in den Ruckwarts geneigten/ durch eine långere Linie als A E oder A F, z. E. durch A c oder A f,) in den Vorwarts geneigten/ durch eine kürtzere als A E, (nemlich durch A d, oder A e,) suchen muß / und diesem nach der Haupt-Grund der Vor-und Ruckwarts geneigten nunmehr genugsam offenbar ist.

III. Welches ist der andere Grund / welcher allhier zum voraus zu mercken?

Es ist nichts anders/ als eine andere und unterschiedene Einsicht der vorhergehenden Erinnerung. Dann gleichwie in vorhergehender Erinnerung die Neigungen der Ebenen in Ansehung der Scheitel-Ebene oder Scheitellinie / von welcher sie Vor- oder Ruckwarts hangen/ betrachtet wurden: Also werden allhier eben diese Neigungen in Ansehung des Gesichtkreißes betrachtet/so ferne die ruckwarts geneigte Ebenen sich gegen den Mitternåchtischen Theil des Gesichtkreißes / die eigentlich so genannte Vorwarts geneigte/gegen den Mittågigen/neigen; Welches auf sechs folgende Manieren geschehen kan: Dann entweder hat eine gegen Mitternacht geneigte Ebene (1) eine der Polus-Höhe gleiche Neigung/als A x. (Fig. 24.) oder (2) eine kleinere als diese/als A z, oder vielmehr die gantze t A z, (allwo zugleich erscheinet / daß die Erniedrigung einer Ebene unter den Gesichtkreiß/ als A f, allhier könne betrachtet werden / als eine Zuruckneigung gegen den Gesichtkreiß / wie A z) oder endlich (3) eine

grös-

grössere / wie A b: Deßgleichen hat eine gegen Mittag geneigte Ebene (4) entweder eine der Höhe des Mittelkreißes / oder dem Uberrest der Polus-Höhe gleiche Neigung / wie A G; Oder (5) eine Kleinere / wie A e, oder (6) eine Grössere / wie A d. In dem Ersten Fall kommt auf die Ebene A x oberhalb die obere Polar-Uhr / und unterhalb die Untere / nach Cap. I. der I. Abtheil. In dem vierten Fall aber kommt auf die Ebene A G oben die obere Mittelkreiß-Ebene Uhr / unten die Untere / nach Cap. II. eben dieser Abtheil. also daß nur noch 4 Fälle übrig sind / welche doch alle durch eben so viel Wasser-Ebene können heraus gebracht werden.

IV. Wie durch Wasser-Ebene?

Weil z. E. in dem andern Fall die Höhe z A C von der Angelpuncts-Höhe x A C abgezogen / die Höhe x A z als die Höhe des Pols über der Fläche A z übrig läst / so wird die gantze Sache verrichtet seyn / wann man auf dieser Fläche / so wol oben als unten / Wasser-Ebene Sonnenuhren nach der Polus-Höhe x A z beschreibet; Mit Beobachtung dieses einigen Unterschieds / daß der Zeiger in der Obern aufwarts gegen den Nord-Pol / in der Untern gegen den Mittägigen muß gerichtet werden. Im dritten Fall wann die Polus-Höhe x A C von der Neigung b A C, oder (Fig. 13.) c A C abgezogen wird / so bleibt übrig die Höhe der Ebene A c über den Pol / nemlich c A x oder A c F, nach deren Anleitung dann auch wi-

derum

erum oben und unten Wasser-Ebene Uhren müs-
n beschrieben werden/wie zuvor; Ausser daß hier
er Zeiger in der Obern abwarts gegen den Sud-
Pol/in der Untere aufwarts gegen den Mitternach-
ischen muß gerichtet werden. In dem fünfften
Fall addire ich die Neigung e A F zur Polus-Hö-
e A F e, so wird die Summ gleich seyn dem aus-
ern diesen zweyen entgegen stehenden Winckel A
G, welcher ist die Höhe des Nord-Pols über die
Ebene A e. Im sechsten / wann ich den Uberrest
der Neigung E A d, (das ist/den Winckel d A E)
addier zu dem Uberrest den Polus-Höhe A E d, so
wird die Summ gleich seyn dem Winckel A d F,
das ist / der Höhe des Sud-Pols über der Ebene
A d. Wann man derohalben auf dieser Ebenen/
oben und unten / Wasser-Ebene Sonnenuhren be-
schreibet/und die Zeiger/im fünfften Fall wie im an-
dern / im sechsten aber wie im dritten/richtet; So
werden alle vier Gattungen der Vor-und Ruck-
warts geneigten Sonnenuhren beschrieben seyn.

V. Allein dieses scheint vor die Jugend ein wenig gar zu nachdencklich zu seyn? Derohalben must du mir eine leichtere Manier aufzureissen aus der Ersten Vorerinnerung/(welche daselbst schon angedeutet worden/) noch etwas deutlicher an die Hand geben?

Es seyen derohalben Sonnenuhren aufzureis-
sen/welche sich von dem Scheitelpunct gerad ruck-
warts gegen Mitternacht/oder vorwarts gegen
Mittag neigen. Die gantze Arbeit kan in etliche
Fälle verfasset werden; Der Erste Fall ist/ wann
die

die Neigung entweder zuruck zwischen die Scheitel-Ebene A E, und Angel-Ebene A x; (wie A c in den vorhergehenden Figuren / absonderlich Fig. 23.) oder vorwarts zwischen die Scheitel-Ebene A E, und die Ebene des Mittelkreisses A G, (wie A d ꝛc.) fält. In solchem Fall muß man eine Scheiteluhr beschreiben auf die jenige Art / wie sie oben Cap. VI. der I. Abtheil. gelehret worden; mit diesem einigen Unterschied / daß man an statt der Scheitellinie A E (durch welche daselbst der Mittelpunct der Uhr muste gefunden werden /) hier eine andere / entweder grössere A c, oder kleinere A d, nehme / den Mittelpunct heraus zu bringen; Und fürs andere den Zeiger nach dem Winckel A c G oder A d G einstecke.

VI. Welches ist der andere Fall dieser Risse?

Wann die Neigung der Ebene entweder ruckwarts zwischen die Polar-Ebene A x und den Gesichtkreiß A c, (wie A z oder A f, Fig. 23. sintemalen es ein Ding ist / ob ich A f unter den Gesichtkreiß A d ziehe / oder A z über den Gesichtkreiß A C; wie augenscheinlich erhellen wird / wann man nur durch f eine mit CD gleichlaufende und den Gesichtkreiß widerum vorstellende Linie ziehet /) oder vorwarts zwischen die Ebene des Mittelkreisses A G, und den Gesichtkreiß A D. (wie A e) fällt; So muß man allezeit eine Wasser-Ebene Sonnenuhr aufreissen / auf die jenige Art / wie sie oben Cap. V. der I. Abtheil. beschrieben worden; Ausser daß man hier

wie-

wiederum nicht die Wasser-Ebene Linie A F, sondern entweder eine grössere A f, oder eine kleinere A e, zu Erfindung des Mittelpuncts gebrauchen/ und den Zeiger nicht nach der Breite des Orts oder der Polus-Höhe/sondern nach dem Winckel A f G, oder A e G einstecken muß. Woraus ferner auch dieses erhellet: Daß man in den beeden vorhergehenden Fällen ohne einige Veränderung verfahren könne/ wann man nur an statt des gewöhnlichen geradwincklichten Grunds A E G F (in welchem A E und A F einen geraden Winckel machen/) einen andern nach Beschaffenheit der Neigung verfertiget/ als z. E. in dem Ersten Fall A c G F oder A d G F, (allwo man/damit in Cap. VI. alles unverändert bleibe/ an statt c oder d, E setzen müste/) in dem andern Fall abee A E G f oder A E G e; Allwo man für f und e widerum F setzen müste/wann man in Cap. V. alles ohne einige Veränderung hier anbringen wolte.

VII. Gib mir ein absonderliches Exempel von diesen Erinnerungen.

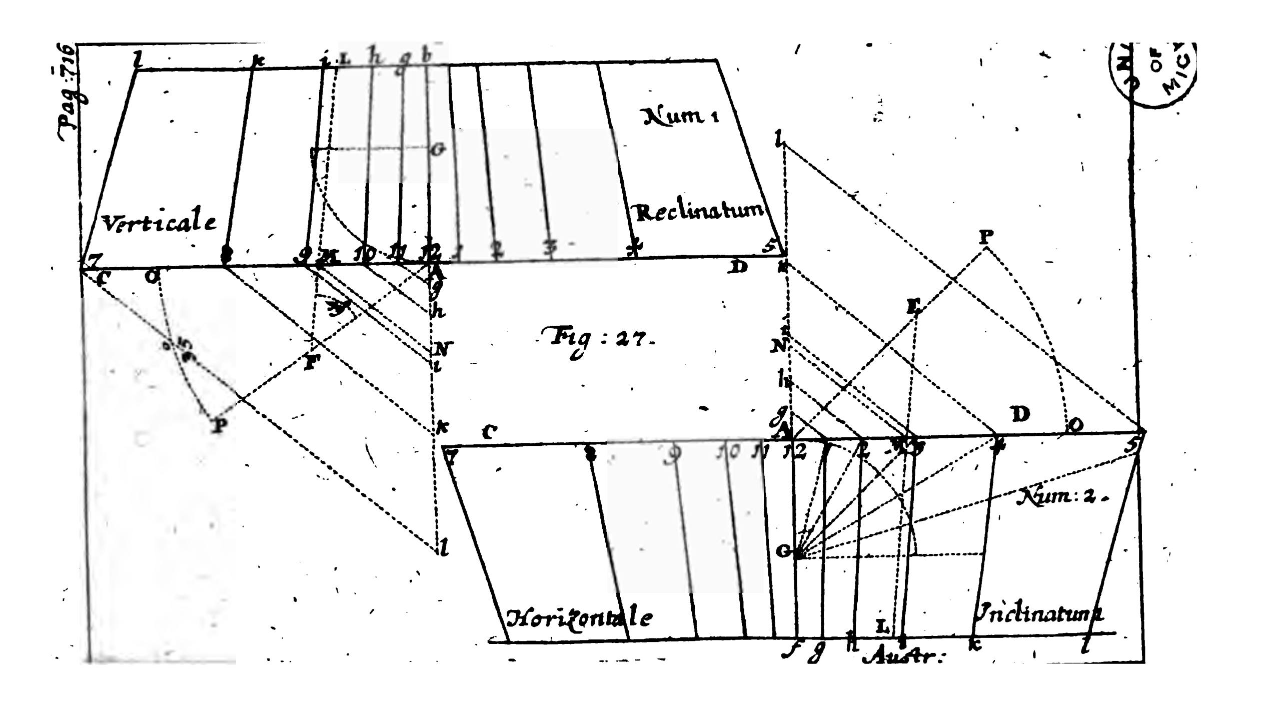
Es sey z. E. eine Sonnenuhr aufzureissen auf einer gegen Mitternacht um 20 Gr. ruckwarts geneigten Ebene. Weil derohalben die Polus-Höhe hier zu Land 49 Gr. ist/so fällt die gegebene Ebene zwischen die Scheitel-Ebene A E, und die Polus-Ebene A x, und mus folglich die Uhr aus Cap. VI. der I. Abtheil. als eine Scheiteluhr aufgerissen werden. Derohalben mache ich einen neuen Grund folgender Gestalt: Ich ziehe eine Linie A F, entwe-

entweder nach belieben / und nach der Grösse der künfftigen Uhr / oder der Linie A F in dem Grund-Quadranten Fig. 1. Cap. I. gleich/mache bey F den Winckel der Polus-Höhe / und richte aus A die Winckelrechte Linie A m auf/ (Fig. 25.) weil aber diese Uhr zuruck gegen Mitternacht um 21 Gr. soll geneigt seyn/so mache ich einen Winckel von 20 Gr. m A E, und ziehe endlich aus A auf F E, (als die Welt-Axe/) eine Winckelrechte Linie / das ist / die Linie des Mittelkreißes A G ; Damit habe ich einen neuen Grund A E G F, nach welchem die Scheiteluhr aus Cap. VI. muß aufgerissen werden.

VIII. Gib mir noch ein anders Exempel.

Es sey eine Uhr aufzureissen auf einer Ebene/ welche sich 70 Gr. zuruck gegen Mitternacht neige. Weil sich derohalben die Polus-Ebene mehr nicht als 41 Gr. von dem Scheitelpunct zuruck neiget/ so wird die verlangte Uhr zwischen die Polus-Ebene und den Mitternächtischen Gesichtkreiß fallen/ und wird also/ vermög des obig-besagten / eine Wasser-Ebene Sonnenuhr aus Cap. V. müssen aufgerissen werden/mit vorhergehender Bereitung dieses neuen Grunds : Ich ziehe eine blinde Wasser-Ebene Linie A m, (Fig. 26.) und richte aus A nach belieben auf die Scheitellinie A E, und mache bey E einen Winckel A E n, welcher dem Uberrest der Polus-Höhe gleich sey. Weil sich aber diese Uhr 70 Gr. ruckwarts neigen soll/ so mache ich einen Winckel E A o von 70 Gr./oder (welches auf eins hinaus kommt/) m A F seinem Uberrest von 20 Gr.

gleich/

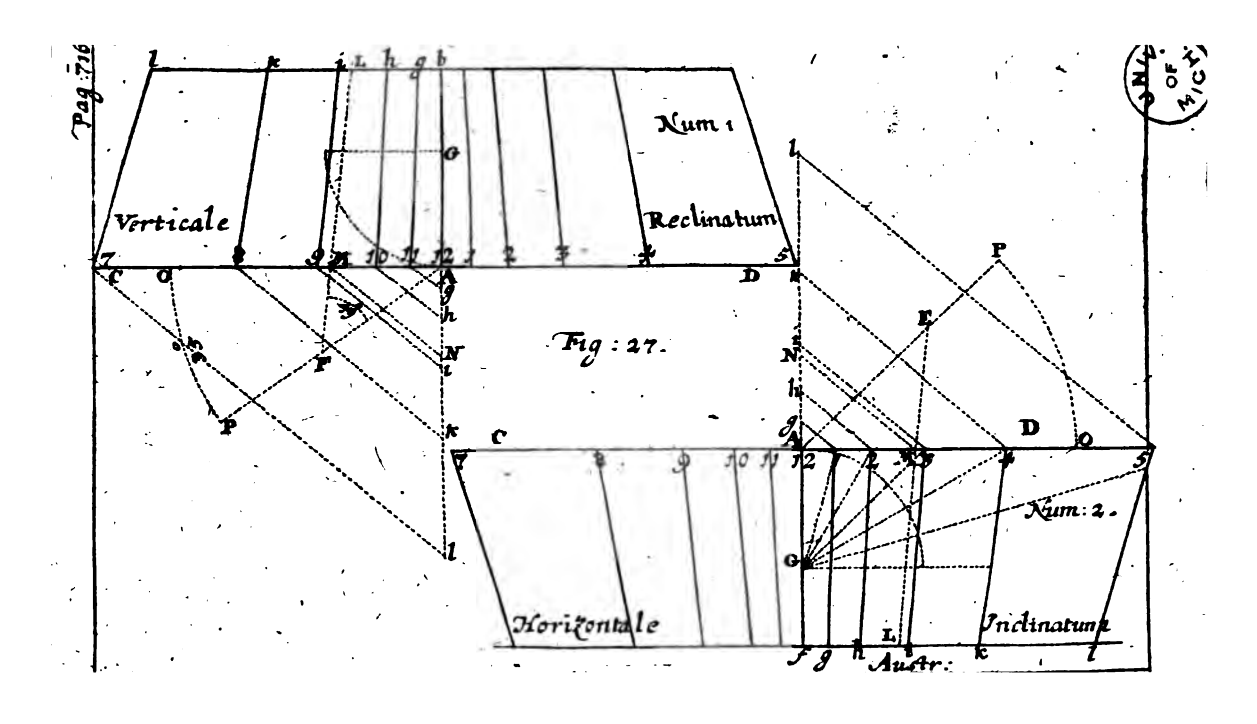


Num 1
Verticale
Reclinatum
Fig: 27.
Num: 2.
Horizontale
Inclinatum
Austr:

entweder nach belieben / und nach der Grösse der künfftigen Uhr / oder der Linie A F in dem Grund-Quadranten Fig. 1. Cap. I. gleich/mache bey F den Winckel der Polus-Höhe / und richte aus A die Winckelrechte Linie A m auf/ (Fig. 25.) weil aber diese Uhr zuruck gegen Mitternacht um 21 Gr. soll geneigt seyn/so mache ich einen Winckel von 20 Gr. m A E, und ziehe endlich aus A auf F E, (als die Welt-Axe/) eine Winckelrechte Linie / das ist / die Linie des Mittelkreißes A G; Damit habe ich einen neuen Grund A E G F, nach welchem die Scheiteluhr aus Cap. VI. muß aufgerissen werden.

VIII. Gib mir noch ein anders Exempel.

Es sey eine Uhr aufzureissen auf einer Ebene/ welche sich 70 Gr. zuruck gegen Mitternacht neige. Weil sich derohalben die Polus-Ebene mehr nicht als 41 Gr. von dem Scheitelpunct zuruck neiget/ so wird die verlangte Uhr zwischen die Polus-Ebene und den Mitternächtischen Gesichtkreiß fallen/ und wird also/ vermög des obig-besagten / eine Wasser-Ebene Sonnenuhr aus Cap. V. müssen aufgerissen werden/mit vorhergehender Bereitung dieses neuen Grunds: Ich ziehe eine blinde Wasser-Ebene Linie A m, (Fig. 26.) und richte aus A nach belieben auf die Scheitellinie A E, und mache bey E einen Winckel A E n. welcher dem Uberrest der Polus-Höhe gleich sey. Weil sich aber diese Uhr 70 Gr. ruckwarts neigen soll/ so mache ich einen Winckel E A o von 70 Gr. /oder (welches auf eins hinaus kommt/) m A F seinem Uberrest von 20 Gr. gleich/



Verticale
Num 1
Reclinatum
Fig: 27.
Horizontale
Num: 2.
Inclinatum
Austr:

leich / und ziehe eine Linie o A F bis an die Welt-Axe F E, und endlich auf eben diese Axe eine Winkelrechte A G: Damit habe ich einen neuen Grund A E G F, aus welchem nach Cap. V. die verlangte Wasser-Ebene Uhr kan aufgerissen werden. Wie man aber vor die gegen Mittag geneigte Ebenen gleichmäßige Gründe aufreissen könne / erhellet aus bisher-besagtem zur gnüge; Daß es einer neuen Exempel weiter nöthig zu seyn scheinet.

X. Doch muß ich noch eins fragen / was nemlich in dem jenigen Fall zu thun sey / wann die ruckwarts geneigte Ebene der Polus-Ebene so nahe kommt / daß sie wenig Grad niedriger oder höher als diese ist?

Wann z. E. die vorgegebene Ebene von unserm Scheitelpunct / unter unserer Polus-Höhe / um 35 oder 45 Gr. ruckwarts geneigt wäre / (wie A b oder A z in (Fig. 24;) so wären in solchem Fall dergleichen Gründe schwer zu verfertigen / und müsten die Mittelpüncte in welchen man die auf zweyen Füßen zu erhöhende Zeiger einstecken müste / sehr weit hinaus gesucht werden / wann man sie nur bisweilen gar finden könte. Wie nun dieses in beeden Fällen zu verrichten sey / ist allhier anzuzeigen. Derohalben muß man / (1) weil auf die Ebene A b eine Scheiteluhr / auf A z aber eine Wasser-Ebene Uhr soll aufgerissen werden / auf beeden Ebenen die Anrührungs-Linie C D (Fig. 2 .) von Morgen gegen Abend ziehen / und mitten durch diese eine andere Winckelrechte / (als b A l in der Scheitel-und f A l in der Wasser-Ebenen Uhr) als die Mittags-

Linie/oder die Linie der 12ten Stund. (2) Nimmt man aus dem ordentlichen Grund-Quadranten die Linie des Mittelkreißes/und macht einen Circul/ oder theilt nur den vierten Theil desselben in 0 gleiche Theile/ und suchet damit gewöhnlicher massen die Stundpuncten/ auf welche aus den Mittelpuncten/ (wann sie vorhanden wären/nun aber (da sie nicht vorhanden sind/) auf folgende Weisse die Stundenlinien müssen gezogen werden: Mache (3) einen Winckel O A P, in der Scheiteluhr 35/ in der Wasser-Ebenen 45 Gr. / nach dem nemlich die Neigungen beschaffen sind/und zwar dorten unter / hier über der Linie C D: Hierauf trage aus dem gemeinen Grund/ auf die Linie A P, in der Scheiteluhr die Linie A F, in der Wasser-Ebenen die Linie A E auf/ und mache dorten den Winckel A F L gleich der Polus-Höhe / hier A E L, dem Uberrest derselben: Damit dorten F L, hier E L die rechte Axe oder den Zeiger/welcher in der Scheiteluhr aufwarts gegen den Mitternächtischen Pol/ in der Wasser-Ebenen niderwarts gegen den Mittägigen geneigt/ und beederseits bey L näher an der Ebene der Uhr ist als bey M, vorstelle.

X. Allein weil die Stundpuncten auf der Linie C D gefunden worden / wie werden die andern auf den gleichlaufenden K b und K f gefunden ?

Um wie viel (4) L f oder L b kleiner ist als A M. um so viel müssen die weiten der Stundpuncten auf der durch L gleichlaufend-gezogenen Linie kleiner

seyn

seyn als auf der Linie CD. Diese Verhältniß aber zu bestimmen / setze man L b oder L f, von A in N, ziehe M N, zusammen/und führe hernach aus allen Stundpuncten der Linie CD gleichlaufende mit M N, auf die Puncten g, h, i, k, l. Endlich trage man (5) diese Weiten A g, g h, h l &c. aus b oder f über bis auf l in eben dieser Linie/so hat man die gesuchten engern Stundpuncten. Zu letzt erhöhet man (6) das eiserne Stänglein über der Linie der 12ten Stund auf zweyen Stützen / deren eine so hoch seyn muß als A M, die andere als b L oder f L, und richtet die Uhren nach den vorgeschriebenen Höhen auf; So wird die gantze Sache gethan seyn.

Das IV. Capitel.

Von den Geneigt-Abweichenden Sonnen-Uhren.

I. Was verstehest du unter diesem Nahmen der Geneigt-Abweichenden Sonnen-Uhren?

Ich verstehe die letzte Gattung der Uhren/ welche nemlich auf solchen Ebenen sollen verzeichnet werden/die nicht nur von Mittag oder Mitternacht gegen Morgen oder Abend abweichen / (dergleichen die jenigen sind / welche ich oben Cap. II. bis auf Fr. X. beschrieben habe/) sondern sich auch zugleich vor-oder ruckwarts neigen: Wie eine solche mit Beyhülffe der Kugel könne

beschrieben werden/ habe ich oben in der Kugelbeschreibung L. oder letzten Aufg. mit einem Beyspiel gelehret.

II. Wie kan man sie aber ohne Kugel/ nur mit dem Zirckel und Lineal aufreissen?

Wann man sie genau zehlen wolte / so wären viererley Arten derselben / und wiederum jede davon eine Obere oder eine Untere. Allein der Geometrische Grund derselben/wie auch P. Schottus in Cursu Math. p. 402. urtheilet/ist vor die Anfänger gar zu schwer; Und derohalben verweiset er auch selbst die Prax derselben auf die allgemeine Horographie, und auf die Mechanischen Operationen/ welche part. 4. zu erklären seyn; Von welcher Sorte wir auch unten eine und die andere vortragen wollen. Unterdessen will ich hier eine Geometrische Manier an die Hand geben/ welche den Anfängern nicht schwer zu begreiffen/darbey aber auch nicht allerdings vollständig ist.

III. Welches ist dieselbige Geometrische Manier?

Es ist eben die jenige/ welche ich in Tab. Horographica Matheseos Compendiar. oder Tyrociniorum Mathemat. mit Vorlegung dieses Exempels an die Hand gegeben: Es sey eine von Mittag gegen Abend um 20 Gr. abweichende/ und zugleich ruckwarts gegen Mitternacht um 10 Gr. geneigte Sonnenuhr (mit welchem einigen Exempel auch die übrigen werden zu verstehen seyn/) aufzureissen.

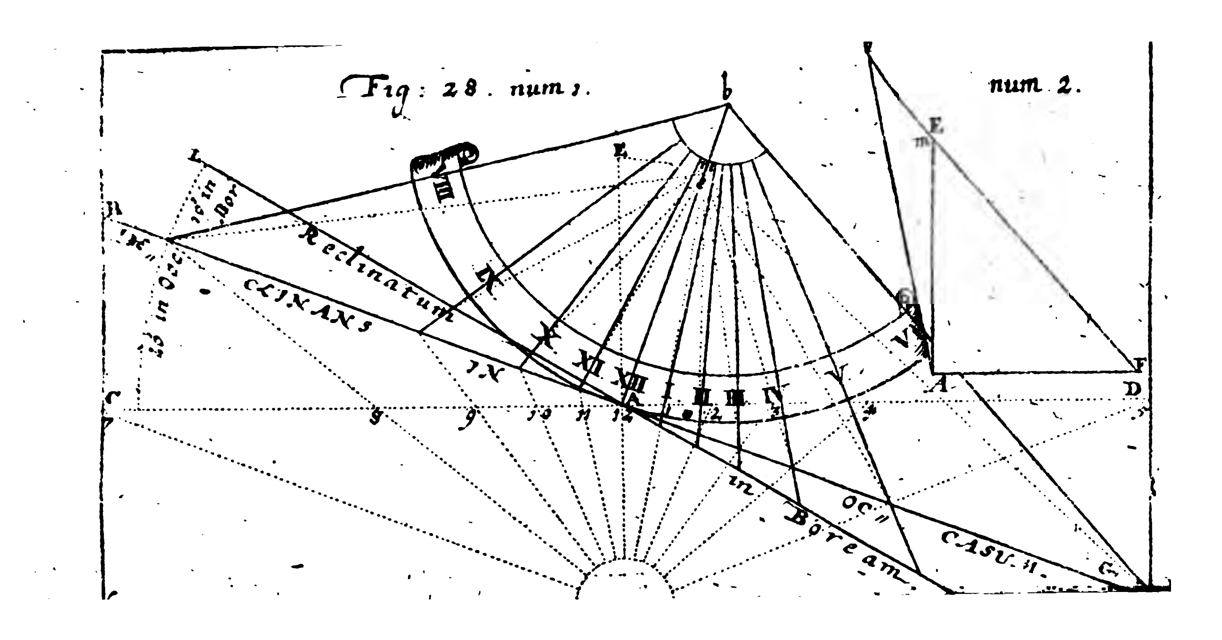


Fig: 28. num 1.
num 2.
Reclinatum
CLINANS
in
Boream
OC"
CASU

reissen. Mache (1) eine Abweichende B e G (Fig. 28.) nach der jenigen Manier / welche ich Cap. II. Fr. I. und II. gelehret. (2) Weil die gegenwärtige keine Scheiteluhr ist / sondern um 10 Gr. ruckwarts geneigt / so nimm / an statt der Mittags-Linie A e, (aus dem neuen num. 2. aufgerissenen Grund) A b; Und ziehe aus dem Mittelpunct b die Stundenlinien auf alle Puncten der zu Erst auf der Linie B G beschriebenen abweichenden Uhr. (3) Von B zehle gegen L 10 Gr. der Rucknеigung / ziehe L M, und schneide auf der einen Seite die Stundenlinien ab / auf der andern verlängere sie: So hast du die wahre Wasser-Ebene Linie L M die gegebenen ruckwarts geneigten Ebene / und auf selbiger die Stundpuncten VI, V ꝛc. Deren Stundenlinien nebst der Mittags-Linie A b, (welche hier auf der Wasser-Ebene L M schräg stehet /) die verlangte Sonnenuhr geben werden. Der Zeiger muß nicht nach dem Dreyeck F A e, sondern F A b aufgerichtet werden ꝛc.



Dritte Abtheilung.

Von Einschreibung der 12 Zeichen/ der Italiänischen Babylonischen Alten Stunden &c.

Das I. Capitel.

Von dem allgemeinen Grund dieser Einschreibung.

I. Worinnen bestehet dieser allgemeine Grund der Einschreibung?

WEil die Sonne (1) sich täglich von Morgen/ gegen Abend herum drehet/ und der Schatten der Leiber stetig gegen der Sonnen über hinaus fällt; So ist offenbar/ daß der Schatten aller Leiber dargegen den gantzen Tag stetig vom Abend gegen Morgen sich wende/ und mit seinen äussersten Puncten eine gewisse Linie beschreibe. Und weil sich (2) die Sonne täglich entweder höher gegen den Scheitelpunct erhebt/ oder tieffer herunter steigt/ der Schatten der Leiber aber mit der aufsteigenden Sonne verkürtzt/ und mit der nidersteigenden verlängert wird/ (welches alles die tägliche Erfahrung lehret;) so folgt/ daß die äusserste Spitzen der Leiber/ (z. E. eines aufgerichteten Zeigers g i, Fig. 31. oder/ welches auf eins hinaus kommt/

kommt/ ein jedes in der Axe nach belieben erwehltes Punct/) täglich mit ihrem Schatten andere Linien von Abend gegen Morgen beschrieben: Obwolen der Unterschied derselben nicht von Tag zu Tag/ sondern erst nach vielen Tagen zu spühren ist.

II. Vielleicht kan man diese Linien auf den Sonnenuhren verzeichnen?

Es ist zwar weder nöthig noch nützlich alle dise Linien ohne Unterschied zu verzeichnē/ sondern nur etliche/ welche von dem Schatten der Zeiger an den jenigen Tagen beschrieben werden / an welchen die Sonne durch Auf- oder Nidersteigen in ein neues Zeichen des Thierkreisses tritt/ oder an welchen sie die Tags-Länge um eine gantze oder halbe Stunde verlängert oder verkürtzt: Daß wir hernach / wann der äusserste Schatten des Zeigers diese oder jene / vorher gebührend verzeichnete/ Linie widerum berühret/ schliessen können/ die Sonne sey an selbigem Tag in dieses oder jenes Zeichen getretten / oder der Tag sey um eine gantze oder halbe Stunde länger oder kürtzer worden.

III. Auf was Weiß muß man aber diese Linien/ zu Bestimmung der Zeichen und Tags längen/ rechtmäßig verzeichnen?

Man könte hier zwar viele Speculationes, als Gründe der künfftigen Prax / voran gehen lassen/ welche vor diesem in dem II. Theil der Welperianischen Gnomonic, Cap. VI. in teutscher Sprach weitläufftig von mir ausgeführet worden. Allein

weil man sich hier der Einfalt und Kürtze befleissigen muß/so will ich der Prax selbsten mit folgendem Riß oder Fig. 29. vorleuchten: Man ziehe (1) eine gerade Linie von einer beliebigen Länge g o, und aus g, in gleichfals beliebiger Oeffnung des Zirckels/einen Bogen p p. und wo dieser die Linie g o durchschneidet/ da mercke man die zwey Zeichen der Sonnenmitte ♈ und ♎. Von dannen schneide man (2) von dem Bogen p q beederseits ab 23½ Gr. (nemlich vermittelst des Transporteurs,) und setze oben bey p, ♋/unten bey q, ♑. (3) Schneide man widerum beederseits von ♈ und ♎ ab 20½ Gr. und verzeichne oben/ ♊ und ♌/ unten/ ♐ und ♒. Endlich schneide man (4) beederseits ab 11½ Gr. und schreibe oben darzu/ ♉ und ♍/ unten/ ♏ und ♓. Wann dieses geschehen/ und aus g durch alle die besagte Puncten auf den Bogen p q gerade Linien gezogen worden/ so wird ein Dreyeck mit den Zeichen fertig seyn; Also daß weiter nichts übrig ist/ als die gebührende Anwendung zu Verzeichnung der oben-besagten krummen Linien in gemeinen Sonnenuhren.

IV. Hat man nicht noch eine andere Manier ein solches Dreyeck mit den Zeichen aufzureissen?

Man hat freylich noch eine/ nach welcher man ohne die Grade der Abweichungen und dem Transporteur die übrige Puncte der Zeichen finden kan/ wann man nur die zwey äussersten Zeichen ♋ und ♑ auf vor besagte Manier bekommen. Dann

wann

Fig: 29.

Aequinoctia-lis

HOR

HOR

Fig: 30

IX

X

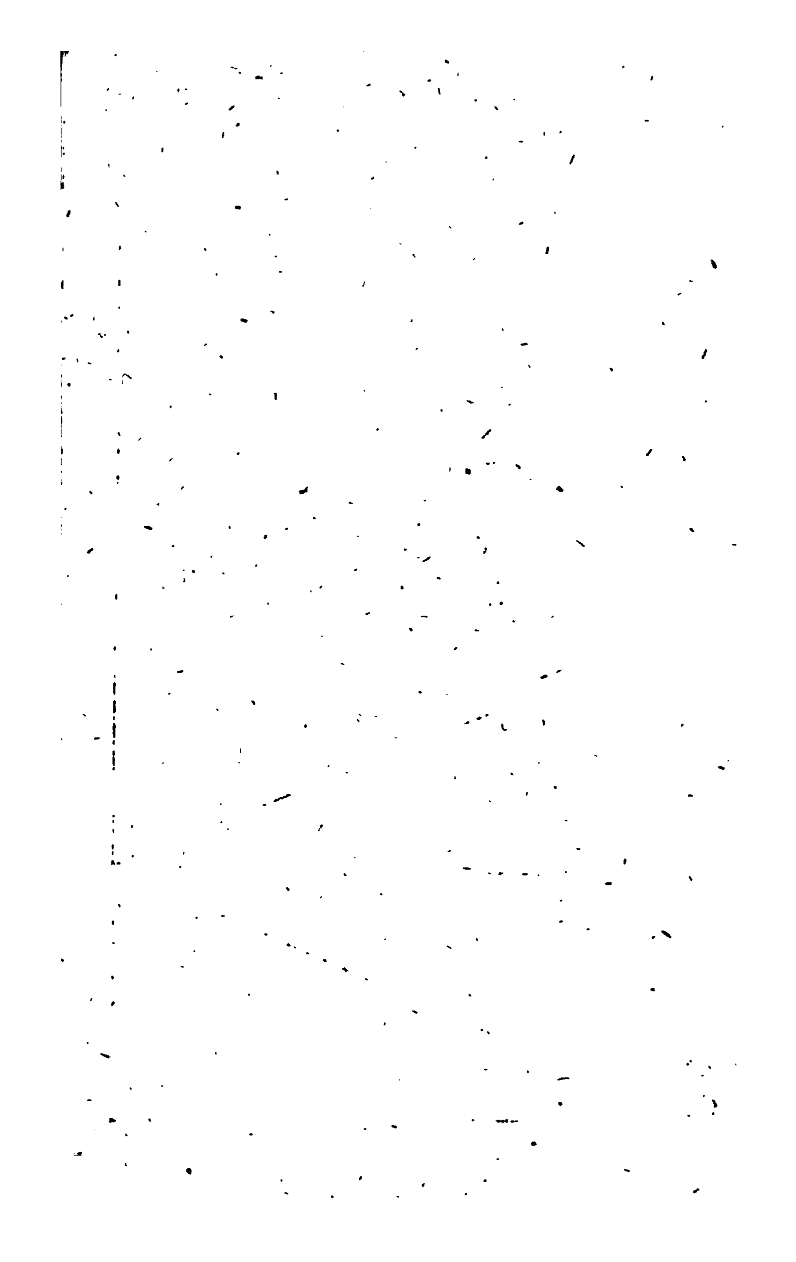
XI

XII

XIII

XIV

XV



wann man die äussersten Linien g ♋ und g ♑ gezogen / so darff man nur die gerade Linie p q, welche man irgendwo auf die mittlere g o Winckelrecht stellen kan / einen Circul beschreiben / und ihn von p oder q in 12 gleiche Theile zu Theilen anfangen / jede Theilungs-Puncte aber / welche von dem Anfang gleichweit entfernet / als 1 und 1 / 2 und 2 ꝛc. durch gerade Linien aneinander hängen / und endlich durch die Puncte des Bogens p q, in welchen dieser von denen die Puncte 1 und 1 / 2 und 2 ꝛc. verknüpfenden geraden Linien durchschnitten wird / aus dem Mittelpunct g gerade Linien ziehen bis an den Bogen ♋ ♑.

V. Vielleicht kan man ein gleichmässiges Instrument zur Eintragung der Tags Längen in die gemeinen Sonnenuhren verfertigen?

Ohne Zweiffel lassen sich dergleichen *Analemmata* (dann also pflegen dergleichen Instrumente oder Risse genennet zu werden /) auf unterschiedene Polus-Höhen verfertigen; Doch wird eine solche Tabell zum Grund voraus gesetzt / dergleichen alsobald folgen soll; Zu deren bessern Verstand man folgendes mercken kan: (1) Daß der Tag überall 12 Stunden lang sey / wann die ☉ in den ♈ oder in die ♎ tritt; Der Längste aber wann sie in den ♋ / und der Kürtzeste wann sie in den ♑ tritt / verstehe in diesen Mitternächtischen Ländern; Dann in den Mittägigen jenseits der Linie findet sich gerad das Widerspiel. Bleiben also die 3 Linien des Analemmatis g ♈ / g ♋ / und g ♑ einerley und unverändert;

ändert; Die Zwischen-Linien aber / welche unterschiedene Tags-Längen andeuten / verändern sich nach der unterschiedenen Polus-Höhe/ und werden auf solche Weisse bestimmet / wie ich hier mit einem einigen Exempel erklären will. Z. E. ich soll ein Analemma aufreissen durch welches ich / unter der Nürnbergischen Polus-Höhe 49½ Gr. auf allen gemeinen Sonnenuhren auch zugleich das Ab- und Zunehmen der Täge verzeichnen könne. Diesem nach ziehe ich (1) den Bogen p q (Fig. 30.) und die 3 Linien der vorhergehenden Figur g ♈/ g ♋ / und g ♑. (2) Suche ich in der folgenden Tab. die Polus-Höhe 49 Gr. und finde darin nen unterhalb den längsten Tag XVI, und den Kürtzesten VIII Stunden : Jene von diesen zweyen Zahlen setze ich zu dem Zeichen des ♋ / diese zu dem Zeichen des ♑ in dem Analemmate, in der Mitte aber zu dem Zeichen des ♈ und der ♎ schreibe ich die Zahl XII. Will ich nun auch die Zwischen-Zahlen haben / so beobachte ich in eben dieser Tab. daß die Tags-Längen von XIII und XI Stunden eine Abweichung von 6 Gr. 30 Min. haben; Die von XIV und X St. 12 Gr. 53 Min.; Die von XV und IX St. 18 Gr. 34 Minuten. Diese Weiten nun bestimme ich beederseits von der mittlern Linie g ♈ oder g ♎ mit Hülff des Transporteurs und schreibe die gehörigen Zahlen der Stunden darzu : So wird das Analemma zu Einschreibung des Tags-Läng fertig seyn.

VI. So zeige mir dann die Tabell der Einschreibung der Tags-Länge in die Sonnen-Uhren?

Polushöhe	38 Gr.			39 Gr.		
	XII St.	Abweich.	XII St.	XII St.	Abweich.	XII St.
		° ′			° ′	
	XIII	9. 20	XI	XIII	9. 10	XI
	XIV	18. 19	X.	XIV	17. 47	X.
Längst. Tag	XIV. 38	23. 30	IX. 22. kürtz.	XIV. 44	23. 30	IX. 16.
Polushöhe	**40 Gr.**			**41 Gr.**		
	XII St.	Abweich.	XII St.	XII St.	Abweich.	XII St.
		° ′			° ′	
	XIII	8. 50	XI	XIII	8. 35	XI
	XIV	17. 14	X.	XIV	16. 40	X.
Längst. Tag	XIV. 52	23. 30	IX. 8. kürtz.	XV	23. 30	IX. kürtz. T.

Polushöhe	42 Gr.			43 Gr.		
	XII St.	Abweich.	XII St.	XII St.	Abweich.	XII St.
		° ′			° ′	
	XIII	8. 13	XI	XIII	7. 50	XI
	XIV	16. 5	X	XIV	15. 53	X
Längst. Tag	XV 4	23. 30	VIII. 56 kürz.	XV. 12	23. 30	VIII. 48 kürz.
Polushöhe	**44 Gr.**			**45 Gr.**		
	XII St.	Abweich.	XII St.	XII St.	Abweich.	XII St.
		° ′			° ′	
	XIII	7. 40	XI	XIII	7. 28	XI
	XIV	15. 10	X	XIV	14. 32	X
Längst. Tag	XV. 18	23. 30	VIII. 42. kürz.	XV. 26	23. 30	VIII. 34. kürz.

Polushöhe	46 Gr.			47 Gr.		
	XII St.	Abweich.	XII St.	XII St.	Abweich.	XII St.
		°			° /	
	XIII	7. 16	XI	XIII	7. 0	XI
	XIV	14. 10	X	XIV	13. 33	X
				XV	19. 32	IX
Längst. Tag	XV. 34	23. 30	VIII. 26. kürz.	XV. 42	23. 30	VIII. 18. kürz.

Polushöhe	48 Gr.			49 Gr.		
	XII St.	Abweich.	XII St.	XII St.	Abweich.	XII St.
		° /			° /	
	XIII	6. 42	XI	XIII	6. 30	XI
	XIV	13. 12	X	XIV	12. 53	X
	XV	18. 52	IX	XV	18. 34	IX
Längst. Tag	XV. 52	23. 30	VIII. 8. kürz.	XVI	23. 30	VIII. kürz.

Polus-

Polushöhe	50 Gr.			51 Gr.		
	XII St.	Abweich.	XII St.	XII St.	Abweich.	XII St.
		° ′			° ′	
	XIII	6. 25	XI	XIII	6. 20	XI
	XIV	12. 26	X	XIV	11. 55	X
	XV	17. 54	IX	XV	17. 14	IX
Längst. Tag	XVI. 10	23. 30	VII. 50. kürz.	XVI. 20.	23. 30	VII. 40. kürz.

Polushöhe	52 Gr.			53 Gr.		
	XII St.	Abweich.	XII St.	XII St.	Abweich.	XII St.
		° ′			° ′	
	XIII	5. 50	XI	XIII	5. 32	IX
	XIV	11. 30	X	XIV	11. 0	X
	XV	16. 50	IX	XV	16. 5	IX
				XVI	20. 37	VIII
Längst. Tag	XVI. 30.	23. 30	VII. 30. kürz.	XIV. 44.	23. 30	VII. 16. kürz.

Polus-

Polushöhe	54 Gr.		
	XII St.	Abweich.	XII St.
		° ′	
	XIII	5. 25	XI
	XIV	10. 30	X
	XV	15. 28	IX
	XVI	19. 55	VIII
Längst. Tag	XVI. 54.	21. 30	VII. 6. kürtz.
Polushöhe	55 Gr.		
	XII St.	Abweich.	XII St.
		° ′	
	XIII	5. 20	XI
	XIV	10. 20	X
	XV	15. 0	IX
	XVI	19. 18	VIII
Längst. Tag	XVII. 8.	23. 30	VI. 52. kürtz.

Das II. Capitel.

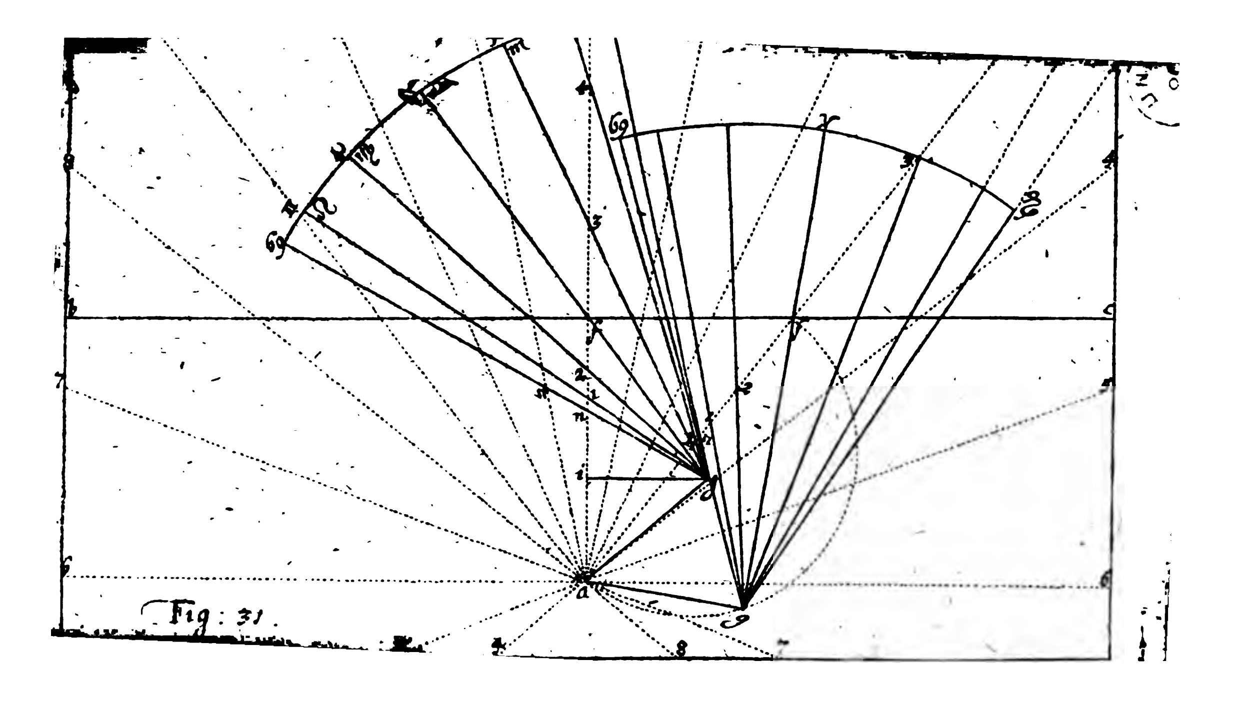
Von Anwendung der oben erklärten Gründe zu Einschreibung der Himmels-Zeichen / und der Tag- und Nacht-Längen ꝛc.

I. Wie muß man die Linien der 12 Himmels-Zeichen in allerhand Gattungen Sonnen-Uhren einschreiben?

MAn hat zwey wege die gemeldten Linien einzuschreiben: Den einen vor die Scheitel- und

und Wasser-Ebenen Uhren / und dergleichen / den andern vor die Polar-Morgen-und Abendwärtige Uhren. Der Erste bestehet in folgenden: (1) Wann man eine Uhr fertig hat / (z. E. eine Wasser-Ebene / Fig. 31.) mit allen ihren Stundenlinien / und gebührender Erhöhung des Zeigers a g gegen den Pol / oder Aufrichtung eines geraden Zeigers i g, in gebührender Stelle und Höhe auf die Linie der zwölfften Stund; So erwehlet man das Punct g, ziehet aus selbigem auf die Linie g a eine Winckelrechte g f V / und wo diese Winckelrechte die Linie der 12ten Stund durchschneidet / nemlich in f, da ziehet man durch dieses Punct eine Winckelrechte nach der Quer b c, (NB. in abweichenden ziehet man sie nicht Winckelrecht / sondern nach der bekandten Abweichung) welche die Linie des Mittelkreißes vorstellet/und eben die jenige Linie ist/durch welche die Spize des Schattens des Zeigers i g, zur Zeit der Sonnenmitte den gantzen Tag hin laufft. (2) Um die Linie g f V beschreibt man ein solches Analemma mit den Zeichen / dergleichen ich im vorhergehenden Cap. als einen Grund der vorhabenden Arbeit beschrieben; Und wo die Linien dieses Grunds g ♋ / g ♊ / g ♉ 2c. eben diese Linie der zwölfften Stund durchschneiden in n, 1 / 2 / 3 / 4 / m, daselbst sind die jenigen Puncte / durch welche die krummen Linien der übrigen Zeichen / in der Linie der 12ten Stund durchgehen müssen; Und welche in den übrigen Stundenlinien hernach auf gleiche Weisse / (doch mit nöthiger Aenderung des jenigen / was zu ändern ist /) müssen gefunden werden.

II. Was


Fig: 31

und Wasser-Ebenen Uhren / und dergleichen / den andern vor die Polar-Morgen- und Abendwärtige Uhren. Der Erste bestehet in folgenden: (1) Wann man eine Uhr fertig hat / (z. E. eine Wasser-Ebene / Fig. 31.) mit allen ihren Stundenlinien / und gebührender Erhöhung des Zeigers a g gegen den Pol / oder Aufrichtung eines geraden Zeigers i g, in gebührender Stelle und Höhe auf die Linie der zwölfften Stund; So erwehlet man das Punct g, ziehet aus selbigem auf die Linie g a eine Winckelrechte g f V / und wo diese Winckelrechte die Linie der 12ten Stund durchschneidet / nemlich in f, da ziehet man durch dieses Punct eine Winckelrechte nach der Quer b c, (NB. in abweichenden ziehet man sie nicht Winckelrecht / sondern nach der bekandten Abweichung) welche die Linie des Mittelkreißes vorstellet/und eben die jenige Linie ist/durch welche die Spize des Schattens des Zeigers i g, zur Zeit der Sonnenmitte den gantzen Tag hin laufft. (2) Um die Linie g f V beschreibt man ein solches Analemma mit den Zeichen / dergleichen ich im vorhergehenden Cap. als einen Grund der vorhabenden Arbeit beschrieben; Und wo die Linien dieses Grunds g ♋ / g ♊ / g ♉ 2c. eben diese Linie der zwölfften Stund durchschneiden in n, 1 / 2 / 3 / 4 / m, daselbst sind die jenigen Puncte / durch welche die krummen Linien der übrigen Zeichen / in der Linie der 12ten Stund durchgehen müssen; Und welche in den übrigen Stundenlinien hernach auf gleiche Weisse / (doch mit nöthiger Aenderung des jenigen / was zu ändern ist /) müssen gefunden werden.

II. Was

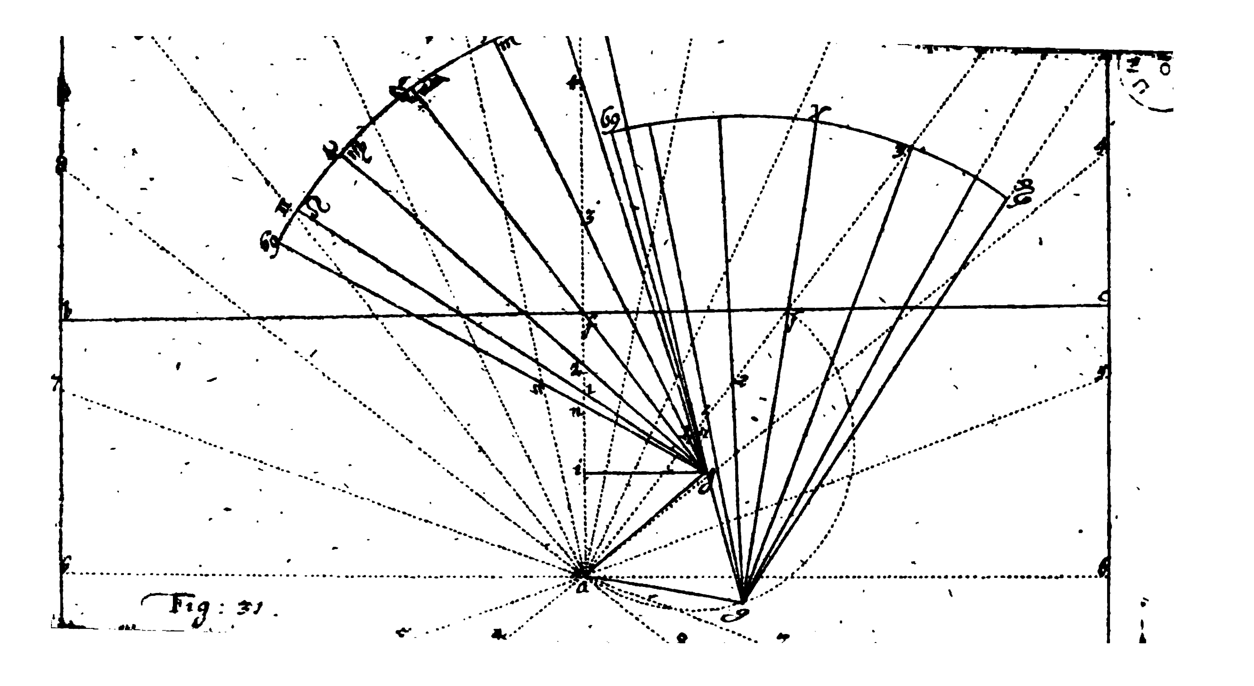
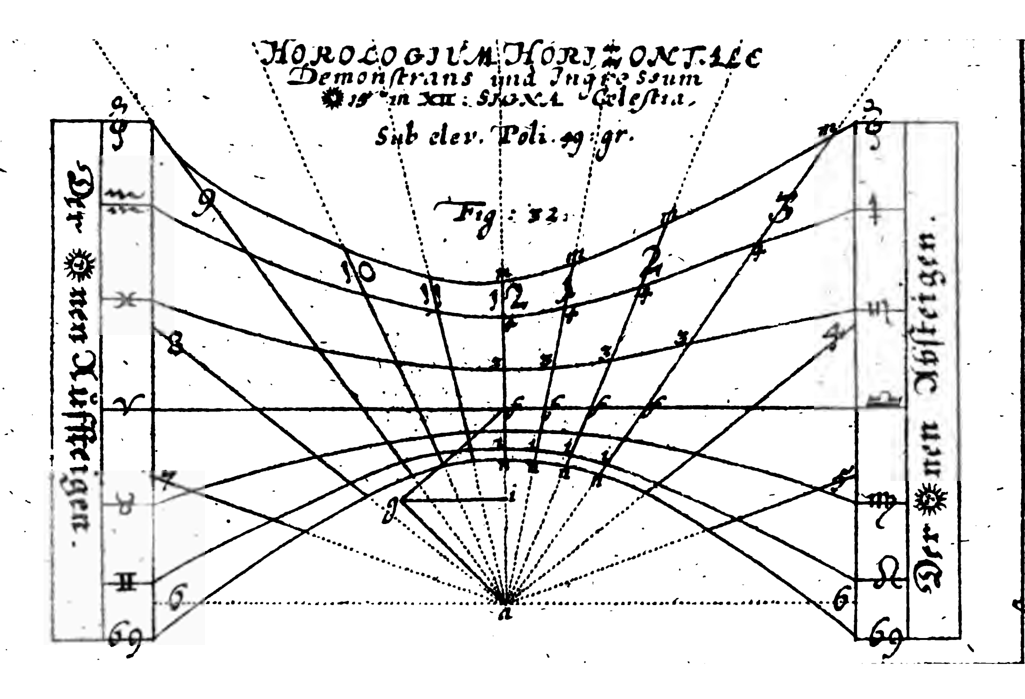


Fig: 31


HOROLOGIUM HORIZONTALE
Demonstrans und Ingressum
☉ is in XII: SIGNA Celestia,
Sub elev. Poli. 49 gr.
Fig: 32.
Der ☉nen Aüffsteigen.
Der ☉nen Absteigen.



II. Was muß dann wegen der Puncten n, 1/2/3/4/ m, auf den andern Linien geändert werden?

Du wirst es alsobald aus folgendem ersehen: (3) Auf der Linie der dritten Nachmittags-Stunde / (welche auch für die andern zum Beyspiel dienen kan/) Theile die Weite zwischen den Mittelpunct der Uhr und der Linie des Mittelkreisses b c, (welche allezeit a f soll genennet werden/) in zwey gleiche Theile in h, und beschreibe aus h, mit der Weite h a oder h f einen halben Circul / und trage obige Länge a g darein; Aus g aber ziehe wiederum durch f die Linie g f V / und mache eine Analemma wie zuvor / wie auch das übrige alles / was zuvor gemacht worden; So wirst du auf der Linie der dritten Stunde die Puncte n, 1/2/f, 3/4/ m, auch haben. Wann du nun (4) eben diese Puncte auf den andern Stundenlinien gleichfals suchest / und alle gleich benamsete Puncte durch krumme Linien gebührend aneinander hängest/auch das übrige / was aus Fig. 32. an sich selbst erhellet/ darzu thust; So wird der in i aufgerichtete Zeigers i g, an eben dem Tag/an welchem er mit der Spitze seines Schattens eine von diesen krummen Linien anrühren wird/ anzeigen/ daß die Sonne an selbigem Tag in das jenige Zeichen im Auf-oder Nidersteigen getretten sey / welches auf einer von beeden Seiten der krummen durchlauffenen Linie darbey geschrieben ist: Und wird unnöthig seyn zu erinnern / daß die zu erst blind-oder punctirt-ge-

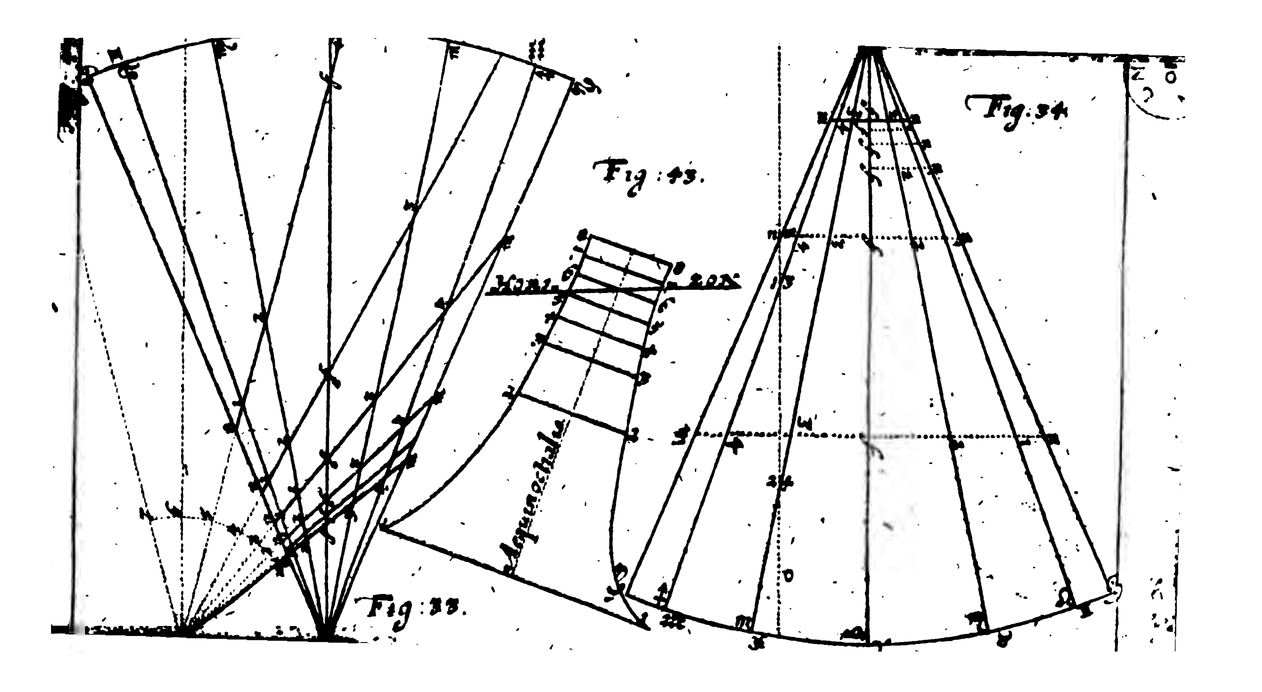
machte Stundenlinien / so ferne sie über die Wendekreiße des ♋ und ♑ heraus gehen / als überflüßig allerdings können ausgeleschet werden.

III. Welches ist der andere Weg die Zeichen in die Polar-Morgen-und Abendwärtige Uhren einzuschreiben?

Dieser Weg/welcher nicht nur für diese/sondern auch zugleich für die vorhergehende Uhren tauglich ist/bestehet in folgenden: Mache (1) ein Analemma oder Dreyeck mit den Zeichen/ (wie in Fig. 33.) nach der in vorigem Cap. beschriebenem Manier/ und setze auf g V die Winckelrechte Linie g a, so groß als das Stück in der Axe von Mittelpunct a, bis auf die Spitze des aufrechten Zeigers g, in denen Wasser-Ebenen und Scheitel-Uhren; mache auch a f gleich der gleich benahmseten Linie auf der Linie der 12ten Stund/und verlängere sie bis in m; Nach dieser verfahre auch behöriger massen mit Verlängerung der übrigen Stundenlinien durch dieses Analemma: In Fig. 34. aber / welche für die übrigen Uhren gehöret / ziehe die Winckelrechte Linie g i auf g V/ so groß als der aufrechte Zeiger selbsten/setze auch ein anders a zu dem Punct g, weil in denen Polar / und Morgen-und Abendwärtigen Uhren beede Puncten zusammen fallen.

IV. So lehre mich nun auch/wie man dieses Erstlich zu Einschreibung der 12 Zeichen in die Mittelkreiß Ebene Sonnenuhren anwenden müsse?

Aus i (Fig. 34.) ziehe eine mit g V gleichlaufende


Fig: 33.
Aequinoctialis
Horizon
Fig: 43.
Fig: 34

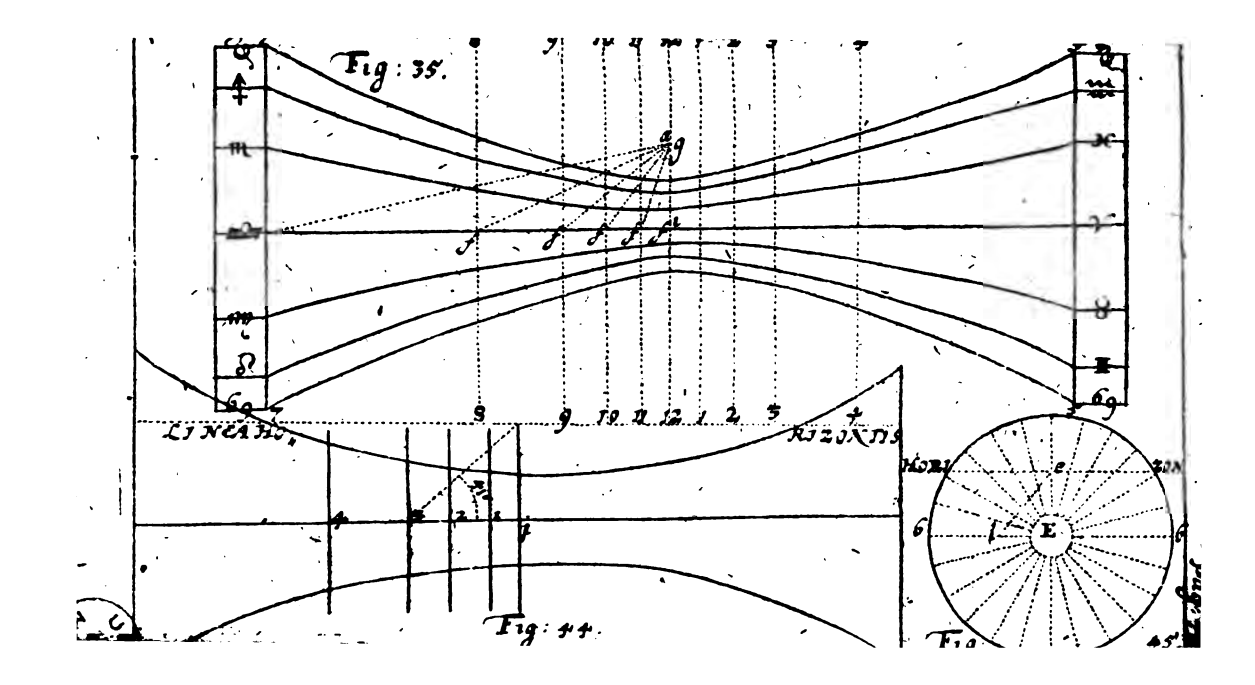


Fig: 35.
8 9 10 11 12 1 2 3 4
LINEA HO
RIZONTIS
HORI
ZON
E
Fig: 44.



fende Linie 10/ beschreibe hernach aus dem Mittelpunct deiner Uhr/mit der Weite i n oder i m einen Kreiß / so hast du dem Wendekreiß des ♋/wanns eine obere Mittelkreiß-Ebene Uhr ist/und den Wendekreiß des ♑ / wanns eine Untere ist: Mit denen übrigen Weiten i 3/i 4/ beschreibe die andere Kreißlinien für die Zeichen der ♊ und des ♌/ der ♍ und des ♉ oben/ des ♐ und des ♒/ des ♏ und der ♓ unten; Für die Zeichen aber des ♈ und ♎ kan keine Linie beschrieben werden / weil der Schatte der Spitze des Zeigers mit der Uhrfläche gleichlaufend ins unendliche hinaus gehet.

V. Wie werden aber die vorhergegangene Gründe auf die Polar- Morgen- und Abendwärtige Uhren angebracht?

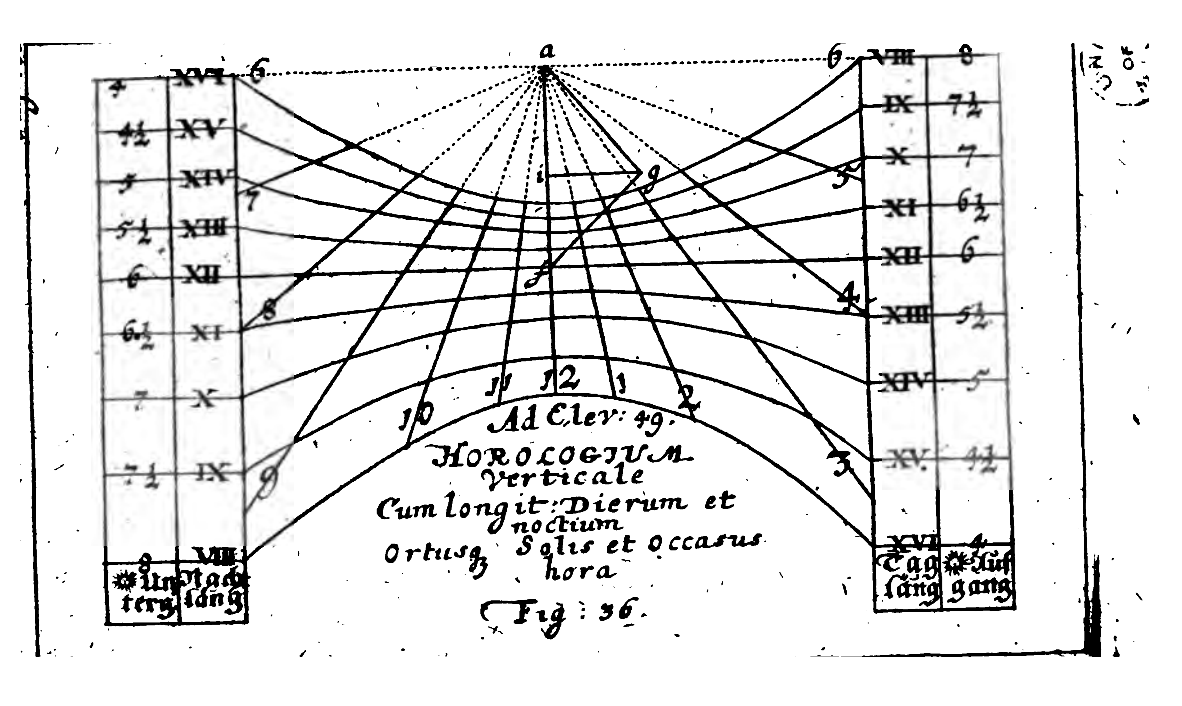
In diesen nimmt man die Weite von der Spitze des aufrechten Zeigers g oder a, bis zur Linie des Mittelkreißes/allwo diese von der Linie der 12ten Stund /\ (in den Morgen- und Abendwärtigen von der Linie der 6ten Stund ꝛc.) durchschnitten wird/wie in Fig. 35. zu sehen / und trägt sie (in Fig. 34.) aus a in f, aus f aber richtet man eine Winckelrechte Linie auf n f m durch die Linie des Mittelkreißes g ♈/und trägt die Weiten f n, f 1/f 2/f 3/f 4/f m beederseits auf die Linie der 12ten Stund/ (oder der 6ten/in Morgen- und Abendwärtigen:) Thut man nun hernach auch eben dieses mit den übrigen Stundenlinien/so wird die Zusammenziehung der gleich-benamseten Puncten krumme Linien geben/mit welchen die Zeichen angedeutet werden.

VI. Wie ist endlich die Application auf die Wasser-Ebenen und Scheitel-Uhren zu machen?

Hierinnen machen die Stundenlinien selbst die Application/wann man sie neinlich durch das Analemma (Fig. 33.) schräg verlängert/ weil auf einer jeden die Puncte n, 1/2/ f, 3/4/ m, deren für die Zeichen zu ziehenden Linien würcklich angedeutet werden/versteht sich was die Nachmittags-stunden anbelangt; Von wannen sie aber leicht auf die Vormittags-Stunden der gegebenen Uhr können übergetragen werden. Ziehet man nun die gleich-benamsete gebührend zusammen / so bekommt man krumme Linien/ an welchen die Zeichen zu erkennen sind. Hierbey ist noch dieses zu erinnern / daß die Linie der sechsten Stund mit der Linie g V müsse gleichlaufend/der 7 und 8ten aber also gezogen werden/ daß die Weiten 6/ 5/ und 6/ 7/ deßgleichen 6/ 4/ und 6/ 8/ einander gleich seyn; Und daß / wann etwan die Linien des Analemmatis von diesen letzten nicht getroffen werden / man dieselben verlängern müsse/bis sich ein Durchschnitt ereignen kan.

VII. Wie aber/wann an statt der Zeichen die Linien der Tags-Länge / deßgleichen des Auf- und Untergangs der Sonnen/ in allerley Sonnen-Uhren sollen verzeichnet werden?

Wann man an statt des Zeichen tragenden Analemmatis, dessen wir uns im vorhergehenden bedienet / ein anders für die Tags-Längen beschrieben


Ad Elev: 49.
HOROLOGIUM
Verticale
Cum longit: Dierum et
noctium
Ortusq Solis et occasus
hora
Fig: 36.
Untergang
Nachtlang
Taglang
Aufgang

ben/dergleichen ich eins oben (Fig. 30.) vorgestel-
let/und Fr. V. Cap. I. erkläret / so braucht es keiner
weitern Anweisung wegen des Gebrauchs dessel-
ben/ sintemalen man alles was in vorhergehendem
von der Application des Zeichen tragenden Ana-
lemmatis gelehret worden / leicht hieher Applici-
ren kan. Dieses einige kan noch zum Uberfluß be-
mercket werden/ daß die Nacht-Länge/ deßgleichen
die Stunden des Auf- und Untergangs der Son-
nen / aus der bekannten Tags-Länge leicht erlernet
und denen krummen Linien beygeschrieben werden
könne: Dann ziehet man die Tags-Länge von 24
Stunden ab/ so bleibt nothwendig die Länge der
Nacht übrig; Ziehet man aber die halbe Tags-
Länge von 12 ab/ so wird der Rest die Stunde des
Aufgangs der ☉ geben; Die halbe Tags-Länge
aber/ die Stunde des Untergangs: Welche man
demnach beede zu ihrer gehörigen Tags-Länge an
die Seite schreiben kan; Wie Fig. 36. ausweiset.

Das III. Capitel.

Von Einschreibung der Italiänischen oder Böhmischen Stunden.

I. Was verstehest du durch die Italiänischen oder Böhmischen Stunden?

Gleichwie wir heut zu Tag in Teutschland
und fast gantz Europa die Tags-Stunden
von Mitternacht zu zehlen anfangen / also

machten vor diesem die Athenienser, denen es he[illegible]
zu Tag die Böhmen und Italiäner nach thun / de[illegible]
Anfang die Stunden zu zehlen von dem Untergan[g]
der ☉: Dergestalt daß die Italiäner und Böh[-]
men/wann eine gantze Stund nach dem Untergan[g]
der ☉ abgelauffen / Eins zehlen / hernach zwey,
drey &c. bis auf den folgenden Untergang / welche[r]
sich mit der vier und zwantzigsten oder letzten
Stund wiederum einfindet.

II. Was folgt aus dieser Nahmens-Beschreibung der Italiänischen oder Böhmischen Stunden?

Vornemlich dieses / daß man die Erste Italiänischen Stunden / weil sie allezeit in die Nacht fallen / auf Sonnenuhren nicht anzeigen kan/ sondern nur allein die jenigen/welche nach der Sonnen Aufgang folgen. Z. E. wann Tag und Nacht einander gleich sind/ so fallen die 12 Erste Italiänische Stunden in die Nacht / und kan man Erst die 13te auf der Sonnenuhr haben; Und diese trifft nothwendig (weil zur selbigen Zeit die Sonne allezeit um 6 Uhr Vormittag aufgehet/) mit unserer siebenden überein. Wann aber der Tag am längsten ist/nemlich 16/ und die Nacht 8 Stunden / so ist schon die neunte Italiänische Stunde auf der Sonnenuhr sichtbar/und diese (weil die ☉ alsdann schon um 4 der gemeinen Uhr aufgehet) ist so viel als bey uns die fünffte Vormittags-Stunde. Endlich wann der Tag nur 8/ die Nacht aber 16 Stunden lang ist / so wird sich erst die siebenzehende Italiänische

liänische Stunde auf der Sonnenuhr darstellen/
welche bey uns die neunte Vormittag ist ꝛc. wor-
aus leicht wird zu erkennen seyn / wann die Nacht-
länge nicht gerad in gantzen Stunden bestehet/ son-
dern nur z. E. in 8½ St. oder in 8 St. 20 Min. ꝛc.
daß alsdann in dem Ersten Fall die neunte Italiä-
nische mit halbweg Eins nach der ☉ Aufgang / in
dem andern mit der 40ten Min. übereintreffe / und
so fort an.

III. Wann man nun also die Erste Tags-Stunde / nach Italiänischer Art zu zehlen gefunden/ wie kan man hernach auch die übrigen finden?

Dieses ist leicht verrichtet/ wann man auf einer
gemeinen Sonnenuhr nicht nur die Linien der gan-
tzen Stunden/sondern auch der Viertel verzeichnet;
Dann damit gibt allezeit die folgende vierte Linie/
Die Linie der folgenden Italiänischen Stunde /
welche man (Irrthum zu vermeiden/) fleißig mit
ihren Zahlen bezeichnen muß. Ist dannenhero /
weil oben schon erinnert worden / daß die 12te Ita-
liänische Stunde / auf der Linie des Mittelkreißes
allezeit mit der 7den gemeinen Vormittag/ die 14de
mit der 8ten ꝛc. übereintreffe/ weiter nichts zu thun
übrig/ als daß man aus dem Punct der 12den Ita-
liänischen Stunde auf dem Wendekreiß des ♋/
durch den Punct der gemeinen 7den Stund auf der
Linie des Mittelkreißes/ deßgleichen aus dem Punct
jener 14den / durch diesen der 8ten / gerade Linien
ziehe bis anden Wendekreiß des ♑: Denn damit
wer-

werden die Linien der Italiänischen Stunden gefunden seyn / und / so offt sie von der Spitze des Zeigerschattens berühret werden / die jenige Italiänische Stund anzeigen / welche an dem Wendekreiß des Krebses bey einer jeden darzu geschrieben ist.

IV. Was gibst du uns wegen der Linie der 12ten Italiänischen Stund für eine Lehre?

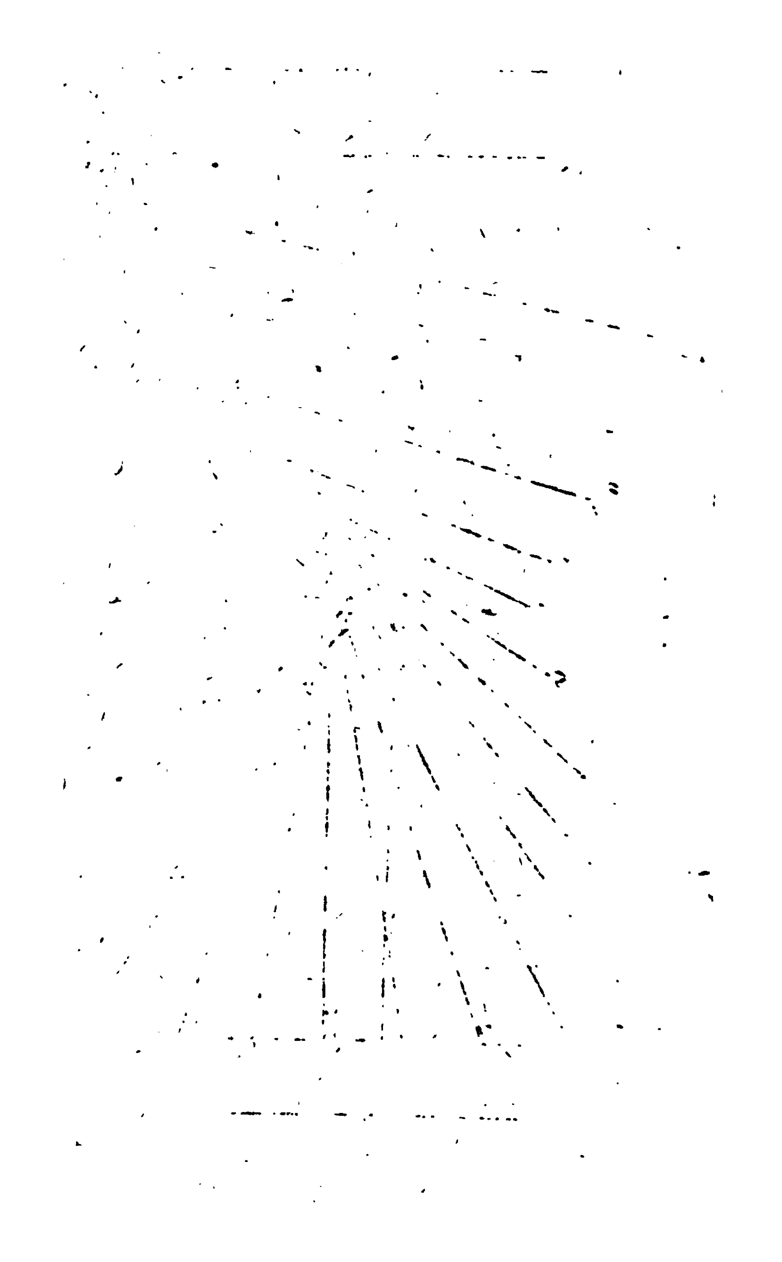
Diese wird gefunden wie die andern / wo nemlich die gemeine 6te Vormittags-Stund die Linie des Mittelkreißes auf der Uhr durchschneidet; Dann sie geht aus dem Punct der 12ten Italiänischen Stund auf dem Wendekreiß des ♋ durch jenen Durchschnitt auf der Linie des Mittelkreißes. Wann aber die Linie der gemeinen 6ten Stund der Linie des Mittelkreißes gleichlaufend ist / (wie in den gemeinen Wasser-Ebenen und Scheitel-Uhren/) so ist auch diese 12te Italiänische Stund der Linie des Mittelkreißes gleichlaufend / und daher leicht zu finden.

V. Was hast du endlich wegen der übrigen Linien der 11 / 10 / 9ten ꝛc. Italiänischen Stunden zu erinnern?

Diese können/nach gegenwärtiger Lehr-Art/nicht besser gefunden werden / als wann man eben diese Stundpuncten/wie sie auf dem Wendekreiß der ♋ gefunden worden/ auch auf einem andern Parallelo oder Gleichlauffer einer kleinern Tags-Länge/ zwischen dem Wendekreiß des ♋ und der Linie des Mittelkreißes findet/ und hernach durch zwey gleichbenamsete Puncten gerade Linien ziehet. VI.

Fig: 37

Horologium Italicum
sub elevatione Poli 52 gr.



VI. Ein einiges Exempel wird wol die gantze Sache sehr leicht machen können?

Es ist kein Zweiffel. Es seye demnach eine Italiänische oder Böhmische Sonnenuhr unter der Polus-Höhe von 52 Grade zu beschreiben. In der Tab. Cap. I. finde ich / daß unter dieser der längste Tag und Nacht seye 16 St. 30 Min. der kürtzeste 7 St. 30 Min. oder 7½ St. : Hieraus schliesse ich nun / daß die Sonne am längsten Tag früh ¼ vor 4 Uhr Auf- und Abends ¼ nach 8 Uhr untergehe ; Aus gegenwärtigem Capitel aber / (weil alsdann die Nacht mehr nicht als 7½ St. lang ist/) daß die 8te Italiänische Stund sich gerad ½ Stund nach der ☉ Aufgang endige / das ist ¾ Stund nach 4 Uhr Vormittag ; Ferner die 9te ¾ nach fünffe ; Die 10de ¾ nach sechsen &c.

VII. Wann man nun dieses also zum voraus setzte / wie muß man die Aufreißung einer Italiänischen Wasser-Ebenen Sonnen-Uhr anstellen?

Erstlich verzeichnet man eine Wasser-Ebene Astronomische Sonnenuhr / (Fig. 37.) oder eine gemeine / mit blinden und gedüpfelten Linien / nach der I. Abtheil. des V. Cap. aber also / daß auch alle viertel Stunden mit ihren Linien angezeiget werden: Zum Andern verzeichnet man beede Wendekreisse / nemlich des ♋ und ♑ / samt der Linie des Mittelkreisses ♈ ♎ / nach nächst-vorhergehendem Cap. II. Wo nun Drittens die Linie der nächsten Viertel-

stund nach 4 Uhr zu früh die Wendekreiß des ♋ durchschneidet / daselbst schreibe ich VIII, und wo die Linie der nächsten Viertelstund nach 5 eben diesen Wendekreiß durchschneidet / da schreibe ich IX, und so fort X bey dem Durchschnitt der nächsten Viertelstund nach 6 / ꝛc. ꝛc. Darauf ziehe ich Viertens aus dem Punct XIII, durch den Punct der siebenden Stund auf der Linie des Mittelkreisses / eine gerade Linie / folglich aus XIV durch 8 / aus XV durch 9 ꝛc. eben so viel gerade Linien / welche mir die Italiänische Stundenlinien / von der 13 den mit eingeschlossen bis auf die 23te / geben werden; dann die 24te kan man nicht haben / dieweil alsdann der Schatten des Zeigers ins unendliche hinaus laufft.

VIII. Wie muß man aber die zwölffte Stundlinie / samt den andern vorhergehenden XI, X, IX ꝛc. ziehen?

Jene ziehet man aus dem Punct XII auf dem Wendekreiß des ♋ / gleichlaufend mit der Linie des Mittelkreißes V ♎: Für die übrigen aber muß man einen neuen Parallelum oder Gleichlaufer ziehen / welchen die Spitze des Schattens durchlaufft / wann z. E. der Tag XV Stunden lang ist; Oder zum wenigsten nur ein Stuck desselben bis etwan auf die Linie der XIIten Italiänischen Stund / (dann weiter habe ich ihn nicht vonnöthen /) und auf diesem Stuck des Gleichlaufers der Tagslänge von XV Stunden / suche ich die Puncte der XI, X, IXten ꝛc. Stunden / eben so / wie ich sie oben auf

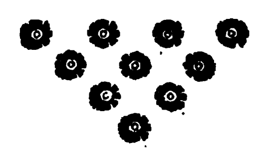
uf dem Gleichlaufer des ♋ oder des längsten Tags gesuchet / nemlich folgender Gestalt: Weil die Nacht alsdann 9 völlige Stunden lang ist; So trifft derowegen die zehende Italiänische Stund überein mit der Ersten nach der ☉ Aufgang / das ist / (weil die ☉ zur selbigen Zeit um halbweg 5 zu frühe aufgehet) mit halbweg 6; Die XIte aber mit halbweg sieben der gemeinen Uhr. Wo nun die Linien der gemeinen Uhr von halbweg sechs/und von halbweg sieben/auf der Sonnenuhr den Gleichlaufer der XV stündigen Tags-Länge durchschneiden / daselbsten hin schreibe ich X und XI. und ziehe hernach durch diese und die andere in dem Wendekreiß gleichbenahmsete Puncten gerade Linien/so ist der Sache geholffen.

X. Allein es ist mühesam / allezeit zwischen den Linien zweyer gantzen Stunden noch 4 Plätze für die Viertelstunden mit 3 besondern Linien zu verzeichnen?

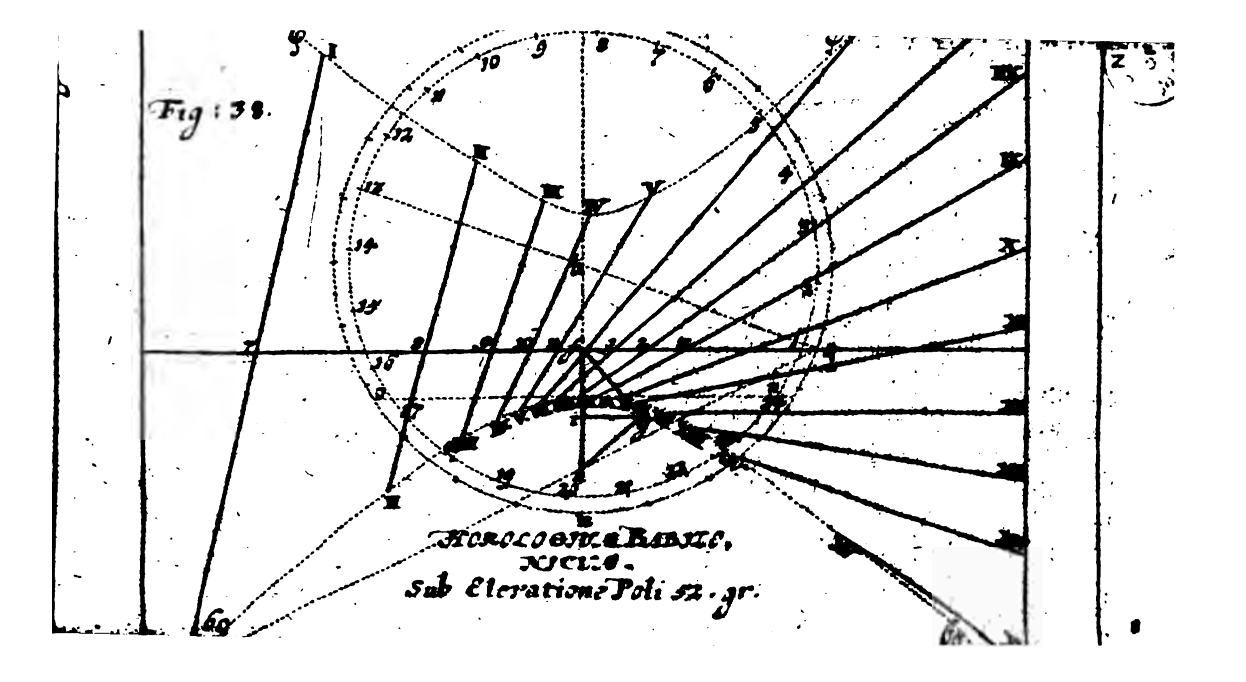
Du must wissen / daß man sie nicht jederzeit alle vonnöthen habe / sondern z. E. in dem vorigen Beyspiel/nur die Linien der Ersten Viertelstund nach 4/5/ Uhr &c. dann wann man z. E. auf dem Quadranten h k l (durch dessen sechs gleiche Weiten die gemeine Stundpuncten auf der Linie des Mittelkreisses gefunden worden/) die Weite 5/6 in 4 gleiche Theile theilet/und durch den Ersten der Zahl 5 nächesten Theil aus dem Mittelpunct h eine Linie ziehet / so wird diese die Linie des Mittelkreißes in dem Punct $5\frac{1}{4}$ berühren: Wann ich nun von diesem

eine

eine gerade Linie auf a als den Mittelpunct der Uhr ziehe / so habe ich die Linie der Ersten Viertelstund nach 5 Uhr / so wol Vor- als Nachmittag / und auf dem Wendekreiß des ♋ zugleich die zwey Italiänische Stundpuncten / der XI und XXIten Stund; Welche Sache ich / wegen der allhier nöthigen kürtze / dem fernern Nachdencken des Lesers überlassen / wie auch / was das übrige wegen Einschreibung der Italiänischen Stunden in die Scheitel- Morgen- Abendwärtige Uhre &c. anbelangt / auf eine andere Gelegenheit verschieben muß. Unterdessen / wem es beliebt / der kan sich ferner Raths erholen in Schotti Cursu Mathem. p. 391. und folgg. allwo die Einschreibung der Italiänischen und Babylonischen Stunden in alle gemeine Sonnenuhren / nemlich in Scheitel- Mittägige / Polar- und Mittelkreiß-Ebene Uhren / mit da und dorten vorkommender Veränderung / ordentlich angewiesen wird. Bes. gleichfals *M. Francisci* Ritters Speculum Solis, das ist / Kunstständiger / leichter / und grundrichtiger Bericht von den Sonnen-Uhren / Nürnberg in Verlegung Pauli Fürsten / An. 1660 / mit überaus schönen Kupfern versehen und ausgezieret.



Das


Fig: 38.
10
9
8
7
6
12
14
15
16
Sub Elevatione Poli 52. gr.



Das V. Capitel.

Von Einschreibung der Babyloni-schen Stunden.

I. Was nennest du Babylonische Stunden?

Gleichwie die Italiäner und Böhmen ihre Stunden von einem Untergang der ☉ bis zu dem andern folgenden zehlen/ wie im vorhergehende Cap. gemeldet und erkläret worden; also haben die Alten Babylonier / (denen es noch heut zu Tag die Innwohner der Balearischen Inseln nach thun sollen/) den Anfang ihrer Tage von dem Aufgang der ☉ gemacht / und ihre Stunden bis zu dem folgenden Aufgang fortgezehlet; Dergestalt/daß/wann die Sonne nach ihrem Aufgang eine gantze Stunde über dem Gesichtkreiß gestanden / die Balearischen Uhren Eins / und widerum nach einer Stunde / zwey 2c. auf der Glocke schlagen/und also im zehlen fortfahren/bis es endlich mit der neu-aufgehenden Sonne 24 / als die letzte Stunde/schlägt.

II. Was ziehest du für eine Folgerung aus dieser Nahmens-Beschreibung der Babylonischen Stunden heraus?

Erstlich diese / daß die letzten Babylonischen Stunden eben so wenig / als die Ersten Italiänischen / in die Sonnen-Uhren können verzeichnet wer-

werden / weil sie beede in die Nacht fallen. Zum Andern / daß zur Zeit der Sonnenmitte die Erste Babylonische Stunde mit der siebenden gemeinen/ die andere mit der achten &c. übereintreffe / und demnach auch allhier vor allen/wie in vorhergehenden Cap./ der jenige Zeit-Punct/in welchem die ☉ täglich in dem Wendekreiß des Krebses aufgehet/ müsse bezeichnet / und von dannen die folgende Stunden aneinander müssen gezehlet werden; Jedoch mit diesem Unterschied/daß man zu dem Punct welcher der Nächste nach der aufgehenden ☉ ist/ die Zahl I. zu dem folgenden die Zahl II &c. schreibe. Worauf Drittens nichts übrig ist / als daß man aus I in dem Wendekreiß / durch den Punct der 7den gemeinen Vormittags-Stund auf der Linie des Mittelkreißes/ deßgleichen aus dortigem II durch hiesiges 8 &c. gerade Linien ziehe/ und die übrigen Erinnerungen und Vortheile des vorigen Cap. auch allhier anwende.

III. Solcher Gestalt wird es mit den Italiänischen und Babylonischen Stunden/ (wann man nur ändert/ was zu ändern ist) einerley Bewandtnuß haben?

Dieses ist so warhafftig und gewiß/daß/ wann man auf einem durchscheinenden Papier eine Italiänische Sonnenuhr aufreisset/und alle durchscheinende Lineamenten der Uhr auf der andern Seite ausziehet / und die Babylonischen Zahlen darzu schreibt/ man eine vollständige Babylonische Sonnenuhr hat; Gleichwie hingegen eine zu Erst nach

einer

er gewissen Regel beschriebene Babylonische
onnenuhr / durch gleichmäßige künstliche Um-
ndung / in eine Italiänische (wann nur die Zah-
geändert werden/) kan verwandelt werden.

'. **Doch möchte ich wissen / wie man ei-**
ne Babylonische Sonnenuhr allein / (ohne
vorhergehende Italiänische) aufreissen müsse?

Deinem Verlangen zu folge will ich dir einen
dern Geometrischen Weg zeigen / aus Christo-
ori Clavii Gnomonica, und zwar / (wie ich hof-
viel einfältiger und leichter / als der Autor selbst;
zelchen du hernach auch zu Erleichterung der obig
gebenen Einschreibung der Italiänischen Stun-
n gebrauchen kanst; Weil er in der That von
ser herkommt / oder vielmehr (wann man es ge-
uer betrachtet) in Ansehung des Fundaments
d Ursprungs / mit ihr einerley / und weiter nicht
s in einigen zufälligen Umständen unterschieden ist.

. **So zeige mir dann solchen Weg / in ei-**
m gleichen Fall / wie der obige / nemlich unter der
Polus-Höhe von 52 Gr. (wo der längste Tag und die
längste Nacht sich auf 16½ St. belaufft / der kürze-
ste aber auf 7½) und lehre mich / wie ich ihn
zur Babylonischen Sonnenuhr solle
gebrauchen?

Ich verfahre also: (1) Beschreibe ich (in Fig.
3.) beede Wendekreiß / samt der Linie des Mittel-
id Mittagkreißes / wie oben: (2) Beschreibe ich
us dem Punct h, (wann nemlich zuvor f h so groß
emacht worden als f g) einen blinden Circul k n

p o, und

p o, und Theile ihn/von p oder k an/ in 24 gleiche Theile; Darauf zehle ich von p gegen k zu beeden Seiten bis auf n und o, so viel Theile oder Stunden/ so viel die Helffte des längsten Tags hat/ nemlich in gegenwärtigem Fall 8¼/ und ziehe endlich die blinde Linie n o. (3) Weil man hier die Stunden vom Aufgang der Sonne zehlen muß/ so fange ich bey dem Aufgangs-Punct n an / (NB. wann man Italiänische Stunden haben wolte / so müste man bey dem Untergangs-Punct o anfangen/) und Theile den Circul in 24 andere Theile/ schreibe auch die Zahlen 1/ 2/ 3/ 4 ꝛc. darzu; So begreifft der grössere Bogen n p o die Stunden des längsten Tags / der Kleinere aber o k n, die übrigen Stunden der kürtzesten Nacht / wann nemlich die Sonne in dem Wendekreiß des Krebses laufft.

VI. Was ist nach dieser Vorbereitung fernet zu thun?

Ich fange bey i an / lege an dieses und an den Mittelpunct h das Lineal / (welches zugleich durch den Punct 13 gehen muß/) und mercke/ wo selbiges die Linie des Mittelkreißes durchschneide / daselbst bezeichne ich den Punct q. Hernach lege ich das Lineal auf a und q, so wird es den Wendekreiß des Krebses in zweyen Puncten durchschneiden; Der Lincke/ (wie leicht zu erachten/) gibt die Babylonische Stund I, der Rechte aber XIII: welche Zahlen ich auch darzu schreibe. Deßgleichen verfahre ich mit den übrigen Puncten 2 und 14/ 3 und 15 ꝛc. suche nemlich zu erst ihren Durchschnitt auf der

Linie

Linie des Mittelkreißes/und ziehe hierauf aus a, als dem Mittelpunct der Wasser-Ebenen Sonnenuhr eine andere gerade Linie dadurch; Welche/ wann sie den Wendekreiß in zweyen Puncten durchschneiden wird/ eben damit die zwey gleichbenahmsete Stund-Puncten geben wird. Schneidet sie aber den Wendekreiß nur in einem einigen Punct durch/so ist es eine Anzeigung/ daß die andere Stunde eine Nachtstunde sey/welche in die Sonnenuhr nicht gehöre / und daß derselbige Punct nothwendig der Punct der Ersten Babylonischen Stund sey. Eben also finde ich nun auch die Puncte der II, IIIten und anderer Stunden/so viel nemlich die Länge des kürtzesten Tages derselben erfordert; Und ziehe endlich die gleichbenahmsete Puncte der beeden Wendekreiße/als I und I, II und II &c. mit geraden Linien zusammen/ so werden dieses die verlangten Linien deren von der ☉ Aufgang zu zehlenden Stunden seyn.

VII. Allein der Wendekreiß des Steinbocks kan ja nicht so viel Stunden fassen / als der Wendekreiß des Krebses?

Es ist zwar wahr/ und darum muß man hier wiederum die Linie des Mittelkreißes zu Hülffe nehmen / und auf selbiger die Stundpuncten suchen/ die Erste Babylonische durch die siebende gemeine/ die Andere durch die Achte &c. ziehen; Welches zugleich an statt einer Probe der vorhergehenden Verrichtungen dienen kan. Verlangt einer diese Probe nicht/ so werden die zuvor gezogene VI. Erste Babylonische Stundenlinien auf der Linie des

Mittelkreißes die gemeinen Stundpuncten 7/ 8/ 9/ 10 &c. geben. Nimm derohalben die Weiten f 11/ f 10/ f 9 &c. trage sie zur rechten in 1/ 2/ 3 &c. und ziehe aus dem Punct des Wendekreißes des ♋ VII durch 1/ aus VIII durch 2 &c. die folgenden Babylonischen Stundenlinien. Für die letzten aber muß man wiederum den Parallelum oder Gleichlaufer / welcher der Nächste nach dem Wendekreiß des Krebses ist/ beschreiben/und auf demselben alles das Jenige verrichten / was im vorhergehenden Cap. IV. Fr. VIII. verrichtet worden ; Zuvorderst aber den Circul k n p o allhier wiederum ungleich eintheilen/daß der grössere Bogen die Tags-Stunden des besagten Gleichlaufers / der Kleinere aber die übrigen Nachtstunden begreiffe &c.

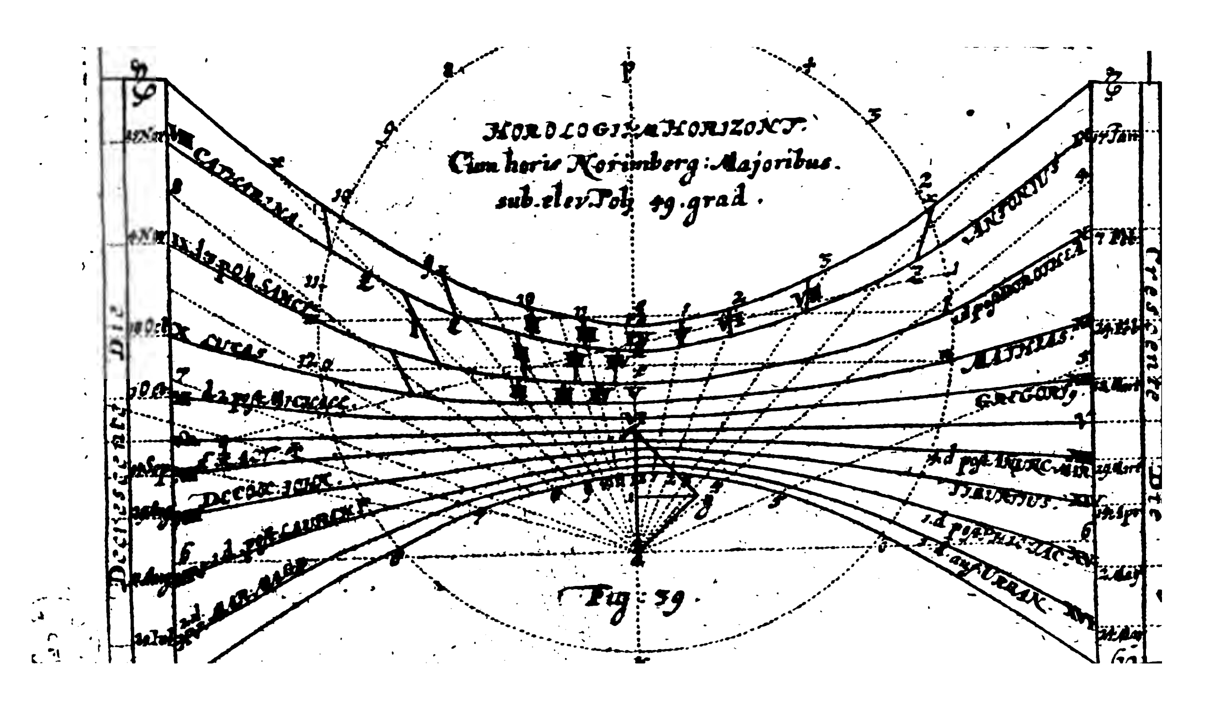
Das VI. Capitel.

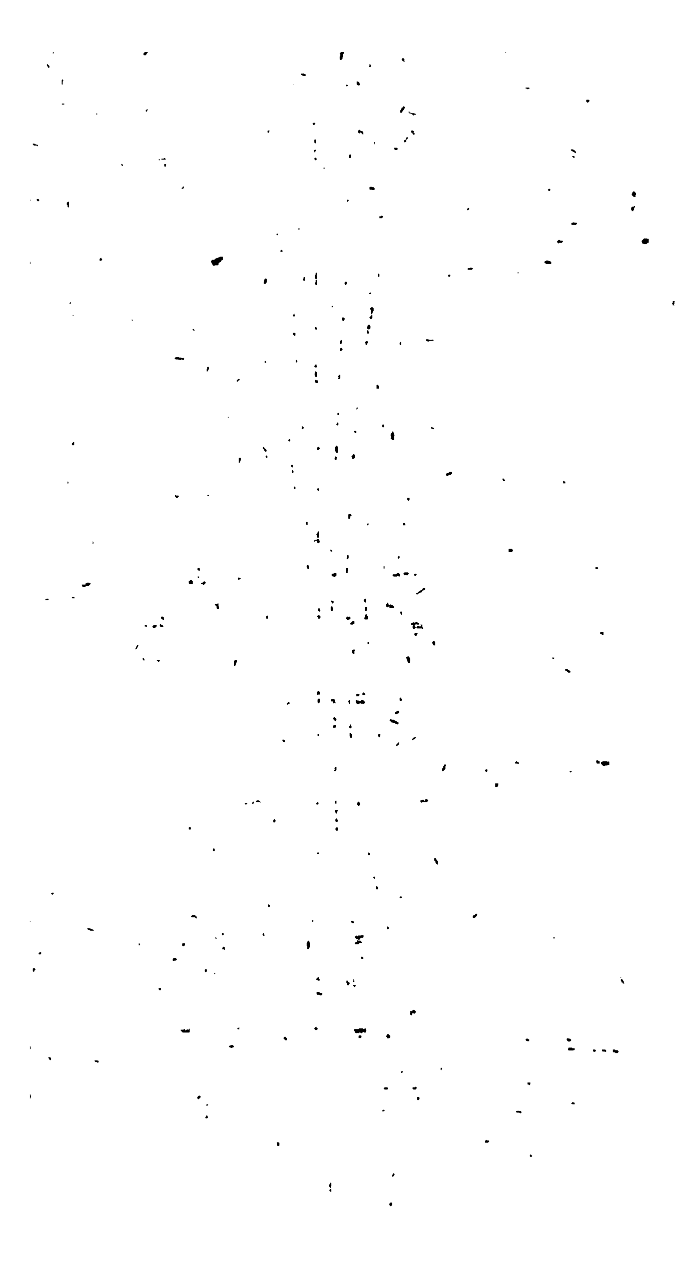
Von Einschreibung der Stundenlinien der Nürnbergischen so genannten grössern Uhr.

I. Erkläre mir vor allen / was du durch die Nürnbergische grössere Uhr verstehest?

DIe Nürnberger bedienen sich einer zweyfachen Uhr ; Einer gemeinen und überall gebräuchlichen/welche die von der nächst-vorhergehenden Mitternacht gezehlete Stunden schläget/und von ihnen die kleinere Uhr genennet wird: Deren Aufreißung auf allerhand Arten und Gestalten ich in der I. Abtheil. Cap. 2. 3. 4. 5. 6 und 7 gelehret ; Hernach einer von uralten Zeiten ihnen

gleich


HOROLOGIUM HORIZONT.
Cum horis Norimberg: Majoribus.
sub. elev. Pol. 49. grad.
CATHARINA
ANTONIUS
MATHIAS
GREGORIJ
Crescente
Die
Decrescente
Die
Fig: 59.



gleichsam eigenthümlichen / (dann obschon zu Ro-
tenburg an der Tauber/und anderswo/fast derglei-
chen gefunden wird / so sind sie doch durchgehends
nicht einerley/ (welche nemlich die Tags-Stunden
von der ☉ Aufgang/wie die Babylonier/die Nacht-
stunden von der ☉ Untergang/wie die Italiäner/ zu
zehlen pflegt/ und von ihnen die grössere Uhr/ ohne
Zweiffel deßwegen / genennet wird / dieweil sie im
Sommer der Tags-im Winter der Nachtstun-
den mehr als 12 zehlet/ welches die gemeinen Uhren
niemals thun.

I. Hieraus folgt/ daß die Nürnbergische grössere Uhr bey Tag mit der Babylonischen/ bey Nacht aber mit der Italiänischen Uhr überein komme?

Uberhaupts kan man zwar sagen/ daß diese mit
jenen überein kommen/allein wann man genau und
scharff reden will / so ist ein mercklicher Unterschied
zwischen diesen und jenen. Dann (1) wann die
☉ in das Zeichen des ♈ / oder der ♎ tritt/so gehet sie
gerad um die 12te Italiänische Stund auf/und um
die 12te Babylonische unter. Wann sie aber in
das Zeichen des ♋ oder ♑ tritt / so macht sie/unter
der Polus Höhe von 49 Gr. / dorten den längsten
Tag/hier die längste Nacht/ 16 St. lang/hingegen
die kürtzeste Nacht dorten / und hier den kürtzesten
Tag/8 Stunden ; Und gehet in dem Ersten Fall
um die 8te Italiänische Stund auf/und um die 16te
Babylonische unter ; Hingegen in dem andern/
um die 16te Italiänische auf/und 8te Babylonische
unter. Und in diesen vier Tagen des Jahrs kommt
die Nürnbergische grössere Uhr / bey Tag mit der

Babylonischen / bey Nacht mit der Italiänischen / gantz genau / in den nächsten Tagen aber zuvor und darnach / dem Gemerck nach / überein.

III. Kommen sie dann in den übrigen Jahrs-Zeiten nicht so überein?

Nein / und ist die Ursach offenbar: Dann die Babylonischen Stunden werden das gantze Jahr gerad mit dem Augenblick der aufgehenden Sonne gezehlet / und die Italiänischen mit dem Augenblick der untergehenden; Die Nürnbergischen aber sehen nicht so genau auf den Augenblick der Auf- oder untergehenden Sonne / (als welcher nach scharffer Astronomischer Rechnung alle Tag anderst ist /) sondern auf die Zeit des Bürgerlich angesetzten Auf- oder Untergangs der ☉ / als ob solcher etliche Wochen durch einerley wäre. Man setzt nemlich / wie aus obiger Zeitrechnung III Abtheil. I Cap. X Fr. erhellet / die ☉ gehe z. E. vom 7 Febr. bis auf den 24ten allezeit frühe um 7 Uhr auf / und Abends um 5 Uhr unter / ob sie schon unterdessen alle folgende Tage um etliche Minuten eher auf- und um etliche Minuten später untergehet; Auf welche Kleinigkeiten man aber in dem gemeinen Leben zu sehen nicht für rathsam befande.

IV. Weil nun / wegen dieses mercklichen Unterschieds der Nürnbergischen Stunden von denen Babylonischen und Italiänischen / auch eine unterschiedene Aufreissung derselben erfordert wird; So möchte ich solche nun auch allgemach verstehen lernen.

Ich will versuchen die gantze Sache so leicht / als

als es möglich ist/vorzutragen. Erstlich nun verzeichne ich vor allen / nach dem / was oben mehr als einmal eingeschärffet worden/die zwey Wendekreisse des ♋ und ♑/ samt der Linie des Mittelkreisses. Hernach/gleichwie ich oben in der letzten Fr. Cap. II. krumme Linien der Tag und Nachtlängen nach gantzen Stunden zu verzeichnen gelehret ; Also verzeichne ich sie hier ebenfals / nicht nach gantzen/ sondern nach halben Stunden ; Als z. E. vom Wendekreiß des ♑ / unter welchem der Tag 8 Stunden lang ist / anzufangen/ so verzeichne ich diejenige Linie / welche wann sie von dem äussersten Schatten des aufrechten Zeigers berühret wird/die Tags - Länge von 8½ St. anzeigt / und folgends auch die übrigen / welche die Tags-Längen von 9½/ 10½ rc. Stunden andeuten : Worzu/ an statt derer in der grossen Tab. Cap. I. vorstellig-gemachten Abweichungen / diese andere hier beygesetzte kleine Tabellen dienen können.

Polus-Höhe 49 Grad.					
XII.	St.	Abweichung		XII.	St.
		°	'		
XII.	30	3.	35	XI.	30
XIII.	30	9.	21	X.	30
XIV.	30	15.	29	IX.	30
XV.	30	21.	1	VIII.	30
XVI.	0	23.	30	VIII.	0

V. Was ist nach dieser Vorbereitung ferner zu thun?

Ich fange Drittens an zur rechten/(wie in Fig. 39. zu sehen/) bey dem Wendekreiß des ♑/ und schreibe auf die nächste Linie/herabwarts gegen V un ♋/die Zahl IX, (ob schon nach dem Lauff der ☉/der Tag um dieselbige Zeit nicht länger ist als 8½ St.) auf die folgende X, auf die Dritte XI, auf die Vierte/(als die Nächste von der Linie des Mittelkreißes/) XII, auf die Fünffte und Nächste nach der Linie des Mittelkreißes / XIII, auf die Sechste XIV, auf die Siebende XV, und auf die Achte oder Nächste vor dem Wendekreiß des Krebses / XVI. Viertens wende ich mich gegen die lincke Hand / und schreibe ruckwarts auf die nächste Linie von dem Wendekreiß des ♋ gegen der ♎ und ♑/ widerum XV, auf die folgende XIV, &c. so werde ich die krummen Linien haben/ welche die Tags-Längen / nach Nürnbergischem Bürgerlichem Gebrauch / anzeigen. Dann so lang der Schatten des aufrechten Zeigers mit seiner Spitze zwischen zwey Linien / deren die eine zur rechten mit Num. XI. die Andere mit Num. XII. zur lincken aber jene mit Num. X. diese mit mit Num. XI. bezeichnet ist; So lang hält man den Tag zu Nürnberg allezeit XI Stunden lang: So bald aber / mit dem zunehmen des Tags / der Schatten die jenige Linie berühret/ welche zur rechten mit Num. XII., oder/im Abnehmen/die jenige/ welche zur lincken mit Num. X. bezeichnet ist; So fängt man an / dorten 12 / hier 10/ für die Tags-

Länge

Länge und letzte Stunde oder den Garaus (wie sie zu Nürnberg reden/) zu halten / und dieses so lange/ bis der Schatten widerum eine neue krumme Linie berühret.

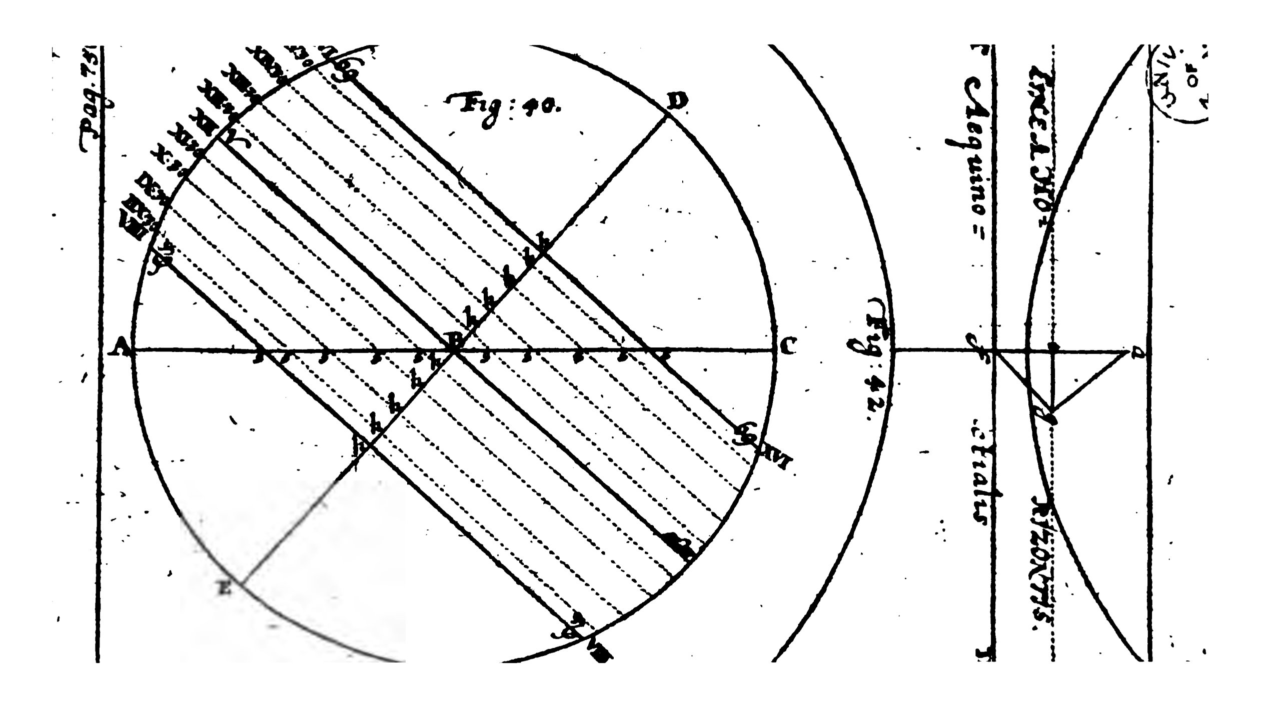
VI. Dieses verstehe ich alles wol / und bin begierig auch in dem übrigen unterrichtet zu werden.

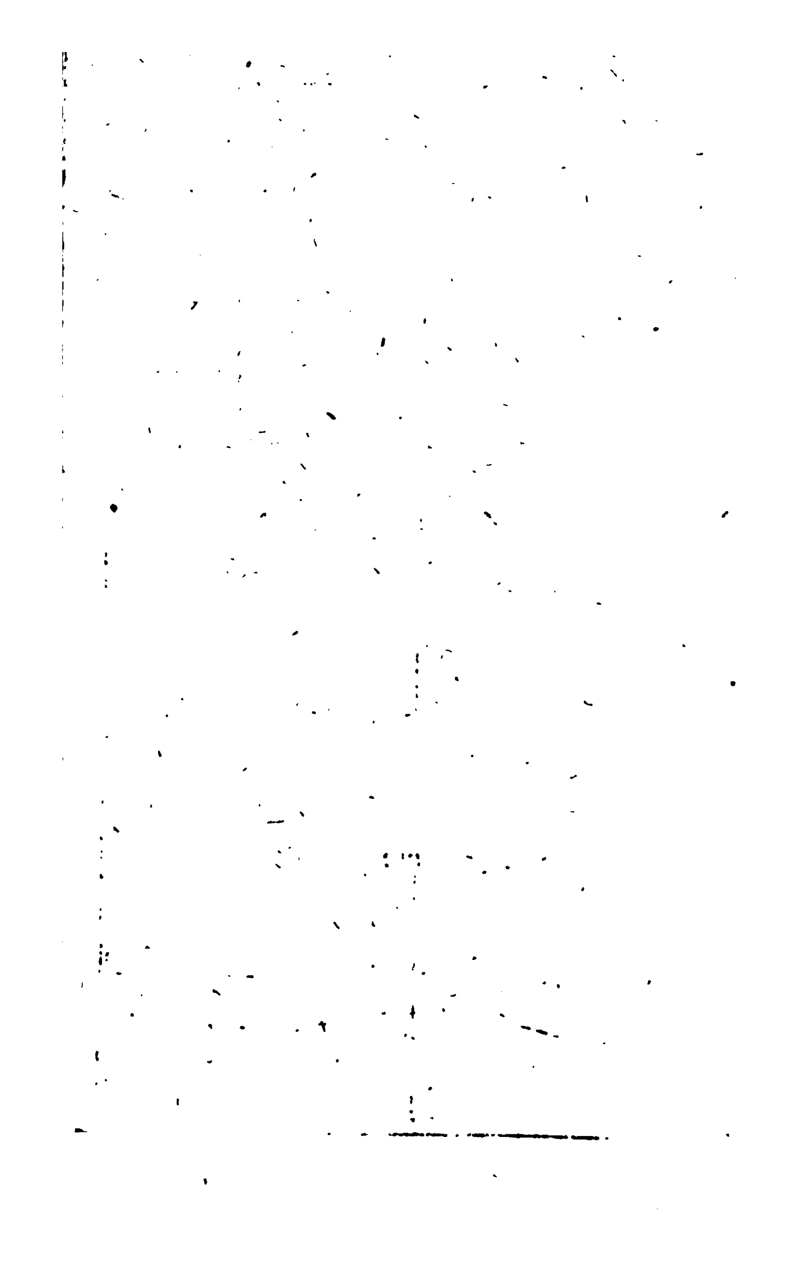
Es ist weiter nichts mehr übrig/als daß man auch alle Stundenlinien des gantzē Tags verzeichne; welches; Weil es auf zweyerley Manier geschehen kan/ so will ich nur die letztere/ als die leichtere hier anzeigen/ wann ich zuvor die Dritte / als die allerleichteste/ werde vorangestellet haben/ welche in folgendem bestehet : Wann man Erstlich eine allgemeine Sonnenuhr mit den Linien nicht nur gantzer sondern auch halber Stunden / besiehe Fig. 39.) hernach auch die Wendekreiße des ♋ und ♑/ deßgleichen die übrigen krummen Linien der Tags-Längen / vermittelst eines aus obiger Tabell der IV. Fr. verfertigten Analemmatis, verzeichnet ; So schreibe man hernach auf die Linien der gantzen Stunden/ in dem Platz/ welcher dem Wendekreiß des ♑/ am nächsten ist/auf die 12te Stundlinie/IV, auf 11/ II,auf 10/ II ꝛc. aber/also/daß die gemeine Stundlinien in der Mitte mit kleinen Querlinien/z. E. x z, durchschnitten werden / dergestalt/ daß solche Querlinien von den äussersten Puncten der Stundlinien/ (so weit sich dieser ihr Abschnitt zwischen zweyen krummen Linien erstrecket) beederseits gleichweit abstehen/und zwar stuffenweiß um so viel mehr/um

wieviel eine jede Stundlinie von der Mittags-Linie oder der Linie der zwölfften Stund absiehet. In dem andern Platz schreibt man die Nürnbergischen Stunden IV, III, II &c. nicht auf die Stundenlinien selbst / sondern auf die halben Stundenlinien; Daß die halb-fünffte Nürnbergische Stunde mit der 12ten gemeinen übereintreffe: In dem dritten Platz kommt wider die Vte Nürnbergische mit einem Stück der gemeinen 12ten überein / und die übrigen vorhergehenden und nachfolgenden mit den gantzen Stundenlinien; In dem vierten widerum mit den halben / und so wechselweiß / doch daß man die obige Erinnerung wegen der kleinen Querlinien nicht ausser Acht lasse.

VII. Weil aber diese kleine Querlinien (zumal nach ihren äussersten Puncten) blos nach eigenem gutduncken / gezogen werden; Hat man nicht eine Manier an der Hand / selbige durch eine gewisse Regel zu finden?

Man hat zwar eine / aber sie ist etwas mühesam und weitläufftig / welche ich jedoch / so viel möglich / einziehen und erleuchtern will. Erstlich formire man die 40te Fig., auf die Polus-Höhe von 49 Gr. aus der kleinen Tab. Fr. IV, in welcher die äussersten / dem Mittelkreiß V ♎ gleichlaufende Linien / die Durchmesser der beeden Wendekreiße sind / unter deren einen der Tag XVI, unter dem andern XIII. Stunden lang ist: Die übrige Linien sind die Durchmesser der Tagkreiße / unter welchen die Tags-Länge ist XV St. 30 Min. / XIV. 30 &c. wann ich nun in der Nächsten 35ten Fig. die krummen


Pag. 75
Fig: 40.
A
B
C
D
E
Fig: 42.
Aequino=
ctialis
LINEA HORI
ZONTIS.



men Linien der Tags-Längen / wie man sie nen
aufgerissen/ so fange ich z. E. von denen/ welche
Mittelkreiß am nächsten sind/an/und Theile be
ob sie schon mehr oder weniger als 30 Min. ü
oder unter XII Stunden andeuten / durch einen
sondern Kunstgriff in XII Stunden.

VIII. Was ist dann dieses vor ein Kunstgriff ?

Ich nehme aus der vorigen 40ten Fig. die
lie/welche dem Mittelkreiß gegen dem Wendek
des ♋ am nächsten ist / XII. 30. h , und beschr
damit in die andere 39te Fig. einen blinden Ci
k n l p o, und setze hernach die Weite XII. 3
aus jener in diese/von p gegen k in e, und ziehe d
ð k nach der Quer eine Winckelrechte Linie o e
Hierauf theile ich das grössere Stuck des Circu
ð o in 12 gleiche Theile / mache den Anfang
dem Morgen-Punct/lege das Lineal an die Pu
und h, und wo dieses die Linie des Mittelkre
durchschneidet/ daselbst schreibe ich den Buchst
q, und ziehe aus a durch q eine gerade Linie / w
die krumme Linie so dem Mittelkreiß gegen
Krebs die Nächste ist / in dem Ersten Stundp
der grössern Uhr durschneidet. Auf gleiche W
finde ich (2) eben diesen Ersten Punct auf
krummen Linie / welche dem Mittelkreiß g
den Steinbock die nächste ist / wann ich nemlic
Weite XI. 30. s. widerum aus p gegen k in e
die Querlinie m e l ziehe / und das Stuck des
culs l p m in 12 gleiche theile theile/ und im übri

wie zuvor/verfahre. (3) Diese zwey Stundpuncten 1 und 1 ziehe ich mit einer geraden Linie zusammen / welche die Erste Stundlinie seyn / und (wann ich recht verfahren/) durch den Punct der gemeinen 7ten Vormittags-Stunde nothwendig durchgehen wird. Und so verfahre ich mit allen übrigen Stundpuncten.

IX. Was hat man ferner mit den folgenden Linien vorzunehmen?

Nächst diesem nimm ich eben diese Linie/welche dem Mittelkreiß gegen den Krebs die Nächste ist/samt der Nächst-folgenden/ (als innerhalb welchen der Tag allezeit XIII Stunden lang geschätzet wird/) und suche gleichfals auf diesen beeden 13 Stundpuncten/ wie ich zuvor 12 gesucht hatte/ das ist/ich theile beederseits die anderen Circul / welche ich aus h, Fig. 29. mit den Weiten XII. 30. h. und XIII. 30. h. Fig. 40. beschrieben/ wider in zwey ungleiche Stücke / (vermittelst der Linien XII. 39. s. und XIII. 30. s.) und das grössere Stuck hernach in 13 gleiche theile; Verfahre ferner wie zuvor; Und suche / Drittens / auf der andern und dritten krummen Linie gegen dem Wendekreiß des ♋ / 14 Stundpuncten/auf der dritten und vierten 15 / auf der viertē und dem Wendekreiß des ♋ selbst 16/ ꝛc.

X. So werde ich wol auf gleiche Art die Stundenpuncten auf der andern Seite jenseit des Mittelkreises finden?

Du urtheilest wol; Doch ist dieses einige darbey zu bemercken/daß ich auf der Ersten und andern

krum-

krummen Linie nach dem Mittelkreiß gegen dem Wendekreiß des Steinbocks / 11 Stundpuncten inden müsse/auf der andern und dritten 10/ und so ort an; Und zwar vermittelst des kleinern Stücks ines jeden gezogenen und gebührend / (hier iemlich in 11 / in 10. x.) eingetheilten Circuls/ leichwie zuvor vermittelst des grössern geschehen. Wann man nun endlich die gleichbenamsete Stundpuncten mit geraden Linien zusammen zie-het / so wird man / wiewol durch viele Arbeit / aber uch desto genauer / die Stundenlinien auf der Nürnbergischen grössern Uhr haben / auf welcher/ dann sie ihre gebührende Stellung gegen die Mit-ags-Linie hat / die Spitze des Schattens von dem ufrechten Zeiger/so offt sie eine solche gerade Quer-inie zwischen zweyen krummen berühret / die bey-eschriebene Stunde des Tages anzeiget.

Das VII. Capitel.

Von Einschreibung der Alten / Jü-dischen oder Planeten-Stunden.

. Erkläre mir vor allen die unterschiede-ne Benennungen dieser Stunden/und den Ur-sprung solcher Benennungen?

ERstlich heissen sie die Alte Stunden / weil nicht allein die Alten Jüden / sondern auch die Römer und andere Völcker / einen jeden Tag und eine jede Nacht (sie möchten gleich lang

oder

oder kurtz seyn/) in 12 gleiche Theile eintheilten/ wie die Alten Mathematici und Geschichtschreiber bezeugen/ und auch nachmals in der Römischen Kirchen die *Horæ Canonicæ* und daraus gemachte P. im Tertz- Sext und Nonen-Zeiten nach solchen Stunden zu singen angeordnet worden. Zum Andern wurden sie Insonderheit Jüdische Stunden genennet/weil sie von Alters bey den Juden/ auch noch zu Christi Zeiten/ vor andern gebräuchlich gewesen; Wie Insonderheit die Geschicht des Leidens und Sterbens JEsu Christi/ und die Gleichniß vom Haus-Vatter/ welcher Arbeiter in seinen Weinberg sendet/ absonderlich aber die Worte des HErrn Christi zu seinen Jüngern/ Joh. XI; Sind nicht der Tags zwölff Stunden? bezeugen. Weil aber diese 12 Stunden eines jeden Tags und einer jeden Nacht Insonderheit/ zwar untereinander selbsten/ aber nicht andern Stunden eines andern Tags oder einer andern Nacht/ (wann sie nemlich kürtzer oder länger sind/) ja auch nicht einmal die Tags- Stunden ihren Nachtstunden/jemals gleich sind/ als um die Sonnenmitte/ (dann/ wann z. E. aus 16 gemeinen Stunden des längsten Tags und der längsten Nacht 12 solche alte Stunden gemacht werden/ und dargegen aus 8 gemeinen des kürtzesten Tags oder der kürtzesten Nacht gleichfals 12 alte; so ist leicht zu erachten/ daß iene Stunden dorten doppelt so groß als hier/ und demnach weder die Stunden des längsten Tags jenen unmittelbar folgenden Stunden der kürtzesten Nacht/noch auch die Stunden

en des kürtzesten Tags den Stunden eines weit-
arvon entferneten Tags gleich seyn werden /) als
at man auch Drittens diese zu unterschiedenen
Zeiten unterschiedliche lange Stunden insgemein
uch ungleiche Stunden genennet.

II. Warum werden sie aber auch Planeten-Stunden genennet?

Diesen Nahmen haben sie daher bekommen/
ieweil die Sterndeuter einer jeden solchen Stun-
e/die gantze Wochen durch/ einen Planeten/ (und
war in der Ordnung / wie sie ihrer / wiewol fal-
chen / Meynung nach/ am Himmel vom Höchsten
um niedrigsten stehen /) als einen Regenten zu-
geeignet / unter welchen der jenige / welcher die
Erste Stunde eines jeden Tags regieret / demsel-
en Tag seinen Nahmen gegeben / daß z. E. der
ine Sonntag / der andere Mondtag ꝛc. genennet
wurde/ wie aus beygefügter Tabelle zu sehen.

Tags-Stunden.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dies ♄	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀
Dies ☉	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄
Dies ☽	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉
Dies ♂	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽
Dies ☿	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂
Dies ♃	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿
Dies ♀	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃

Nacht-

Nacht-Stunden.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂
♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿
♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃
♄	♃	♂	☉	♀	☿	☾	♄	♃	♂	☉	♀
☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄
☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉
♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽

III. Auf was Weiß werden nun die Stundenlinien der Alten Stunden in die gemeine Sonnenuhren eingeschrieben?

Aus bishörigem Bericht erhellet/daß man weiter nichts zu thun habe/als daß man nach Verzeichnung der Alten Stundenlinien / und gewöhnlichen Einschreibung der Wendekreiße / des einen nemlich des ♋ oder des längsten Tags/(bey uns 16 Stunden/) des andern des ♑ oder des kürtzesten Tags (8 Stunden/) auf diese beede Kreiße 12 Stundpuncten mache / und diese durch gerade Querlinien zusammen ziehe. Welches weil es auf zweyerley Weiß geschehen kan / nemlich durch Rechnen (Arithmeticè) und mit dem Zirckel (Geometricè) so stelle ichs nach der Ersten also an: Weil offenbar ist / daß der längste Tag unter der Polus-Höhe von 49 Gr. 16 gemeine St. lang sey / der Kürtzeste 8 / aus welchen jedoch beederseits 12 Stun-

Stunden werden müssen; so folgt daher / (wann
man nemlich 16 mit 12 dividirt/) daß eine jede
Stunde des längsten Tags so viel austrage als $1\frac{1}{3}$
oder $\frac{4}{3}$ gemeiner Stunden / des kürtzesten aber $\frac{8}{12}$
oder $\frac{2}{3}$; Und daß demnach eine Alte Stunde dorten $\frac{1}{3}$ mehr mache als eine gemeine Stunde / hier $\frac{1}{3}$
weniger. Wann man nun zum voraus setzt / was
zum voraus zu setzen ist / und die Stundweiten in
ihre Drittel gebührend eintheilet; Weil die VIte
Planeten-Stund allezeit mit der zwölfften Mittags-Stund übereintrifft / so nehme ich für die V
und VIIde beederseits auf dem Wendekreiß des ♋
eine gemeine gantze Stund und $\frac{1}{3}$ / oder $\frac{4}{3}$; Auf dem
Wendekreiß des ♑ aber $\frac{2}{3}$; Für IV und VIII dorten widerum $\frac{4}{3}$ hier $\frac{2}{3}$ / und so fort an / und ziehe die
Puncte dieser Stunden durch Querlinien zusammen.

V. Kan man hier keinen Vortheil haben?

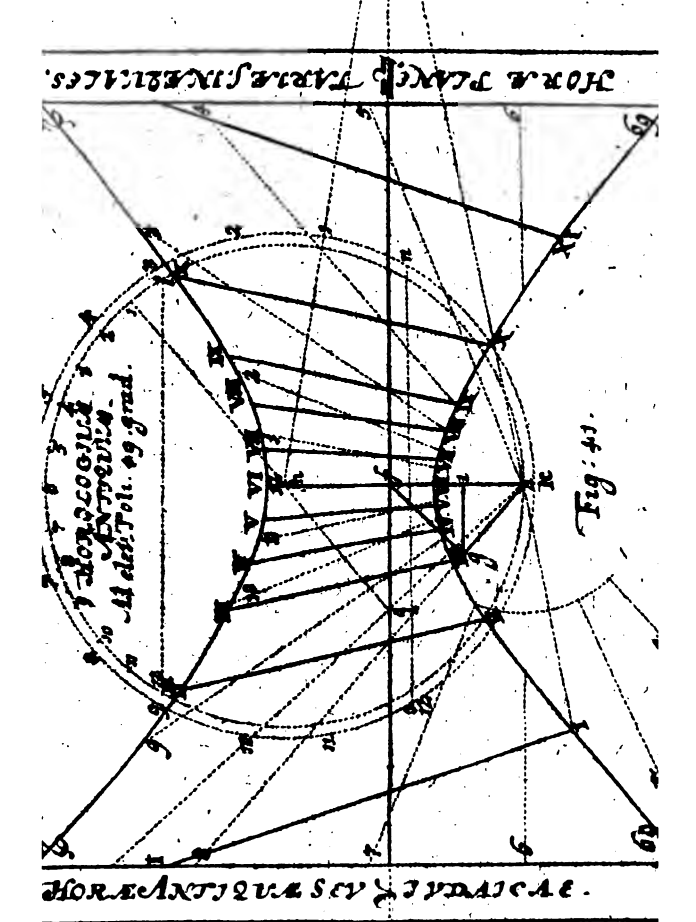
Ja / und zwar diesen / daß man die Stundpuncten auf dem Wendekreiß des ♑ nicht eben absonderlich suchen darff. Dann um die Sonnenmitte
treffen die Planeten-Stunden mit den gemeinen /
wie bekannt / gäntzlich überein / dergestalt daß / wann
die ☉ alsdann um 6 der gemeinen Uhr aufgehet /
die Erste Planeten-Stund mit der 7den gemeinen
überein kommt / die Andere mit der 8ten / die Dritte
mit der 9ten. Wann ich derohalben nur die Planeten Stundpuncten auf dem Wendekreiß des ♋
gefun-

gefunden/und mit ihren Zahlen I, II, III &c. bezeichnet/hernach aber die Ite mit der 7den/die IIte mit der 8ten &c. durch gerade Linien zusammen ziehe / und solche bis auf den Wendekreiß des ♑ verlängere; so habe ich damit zugleich die gantzen Planetischen Stundlinien.

V. Wie wird aber solches mit dem Zirckel verrichtet?

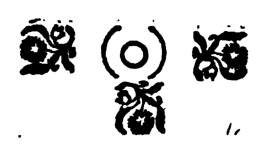
Wann man (1) auch hier (Fig. 41.) die gemeinen Stundenlinien / samt dem Mittel- und Wendekreißen/und der Mittags-Linie &c. verzeichnet / wie öffters geschehen; so ziehe ich aus dem Punct h (nachdem f h gewöhnlicher massen der Linie f g gleich gemacht worden/) einen blinden Circul k l p o, und schneide ihm / vermittelst der Linie n o, in zwey ungleiche Theile n o p, welcher den längsten Tag / und n k o, welcher die kürtzeste Nacht abmisset. (2) Theile ich/bey dem Anfang n, das grössere Stuck n o p in 12 gleiche Theile/lege das Lineal an i und h, und wo dieses die Linie des Mittelkreißes durchschneidet/daselbst mercke ich das Punct q, und wann ich aus a durch q eine andere gerade Linie ziehe / welche den Wendekreiß des ♋ zur lincken durchschneidet/ (dann um den Durchschnitt zur rechten hat man sich hier nicht zu bekümmern/) so habe ich den Punct der Ersten Planeten-Stund; Eben also finde ich auch die übrigen sechs Vormittägige Puncte / vermittelst der Theilungs-Puncte 2/3/4 &c. auf dem Stuck des Circuls n p o, und trage sie hernach mit gleichen Weiten auf die rechte Seite des Wendekreißes.

VI.


HORÆ PLANETARIÆ INÆQUALES.
HORÆ ANTIQUÆ SEU IUDAICÆ.
Fig: 41.

VI. So werden wol auch die Stund-Puncten auf dem Wendekreiß des ♑ auf gleichen Schlag zufinden seyn?

Freylich; Jedoch muß der vorige Circul (oder um Verwirrung zu vermeiden / besser ein anderer aus eben diesem Mittelpunct h gezogener/) in seine ungleiche Stücke anderst getheilet werden / nemlich in l p m, welches den kürtzesten Tag / und m k l, welches die längste Nacht andeute. Hernach Theile ich den Bogen l p m, wiederum bey dem Ost-Punct l den Anfang machend/in seine 12 gleiche Theile/lege das Lineal an i und h, und verfahre im übrigen allerdings / wie ich es oben mit dem Bogen n o p gemacht; so habe ich auch die Stundpuncten auf dem Wendekreiß des ♑. Endlich ziehe ich die gleichbenahmsete oder einerley Zahlen habende Stundpuncten auf beeden Wendekreißen durch gerade Linien zusammen/oder nimm widerum die Stundpuncten auf der Linie des Mittelkreißes zu Hülff / wie in voriger IV. Fr. geschehen: So wird auch diese Arbeit glücklich verrichtet seyn; Daß nichts weiter übrig ist / als die Aufschrifften und andere zufällige zierräthen / welche ein jeder nach belieben darzu thun kan.



Das VIII. Capitel.

Von etlichen andern merckwürdigen Verzeichnungen / welche den gemeinen Sonnenuhren einzuverleiben / jedoch allhier mehr nur anzudeuten/ als würcklich vorstellig zu machen sind.

I. So gibt es dann ausser denen bisher erzehlten Veränderungen der Italiänischen / Babylonischen/ Nürnbergischen und Alten Stunden/ deßgleichen der Zeichen 2c. noch andere Dinge / welche den gemeinen Sonnenuhren können anmuthig und nutzlich einverleibet werden?

Es wäre nicht allein von dem bisher angezeigten/ und nur blos auf die gemeinen Wasser-Ebenen Sonnenuhren angebrachten/ noch vieles übrig / welches auch zugleich auf alle andere gemeine Arten der Scheitel- Mittägig und Mitternächtigen / Polar- und Mittelkreiß-Ebenen/ Obern und Untern/ Morgen- und Abendwärtigen/ abweichenden/ Vor- und Ruckwarts Geneigten- Uhren 2c. Insonderheit könnte angebracht/ und da und dorten etwas neues erinnert werden; sondern es sind auch noch viel andere Sachen in die gemeine Sonnenuhren zu verzeichnen übrig / welche von der Spitze des Schattens des aufrechten Zeigers samt den gemeinen Stunden können angedeutet werden/ und doch bisher nicht haben können gelehret werden / noch auch fürohin werden weiter ausgeführet werden können; Damit nemlich diese Abhandlung

lung nicht gar zu weitläufftig werde/und die Menge der nöthigen Kupfer-Figuren / dieses Büchlein gar zu kostbar mache; Um dessentwillen ich auch meinen Leser auf den II. Theil / welchen ich der Teutschen Gnomonica Welperi beygefüget/und dessen letztes Capitel verweisen / und das jenige/ was dorten deutlicher erkläret und mit Figuren erläutert ist/ allhier nur überhaupts anführen will.

II. Welches ist das Erste von denen jenigen Stücken/welche noch umständlicher auszuführen wären?

Es sind die Länge-Puncten und Breiten der Vornehmsten auf der Erdfläche da und dorten befindlichen Oerter / das ist / (1) einige gerade / aus dem Mittelpunct der Sonnenuhr als aus dem Erd-Pol herausgehende/Linien/welche/wann sie von der Schattenspitze des aufrechten Zeigers berühret werden / zugleich alle die jenigen Oerter anzeigen/ welche um selbige Zeit Mittag oder 12 Uhr haben: (2) Auch einige krumme Linien / welche / wann sie von der Spitze des Schatten berühret werden / die Breiten oder Polus-Höhen der jenigen Oerter oder Städte entdecken / welche man unter selbigen Circul-Linien ligen siehet.

III. Solcher Gestalt würde man wol eine gantze allgemeine Charte verfertigen können / auf welcher die vorbesagte / und mehr andere Oerter bey Sonnenschein zu sehen wären?

Ohne Zweiffel könnte man verwunderns-würdige Sachen auf solche Weiße zu wege bringen auf

einer geräumlichen Fläche eines Marmors oder sonst eines harten und glatten Steins in offenen Gärten oder andern freyen Plätzen; Daß man nicht nur allein die Mittags-Stunden und Breiten der berühmtesten Oerter / wie gedacht / sondern auch die jenigen Parallelos oder Gleichlauffer / denen die Sonne jederzeit über den Scheitelpunct gehet/ oder um 12 Uhr bleyrecht über den Häuptern der Innwohner stehet; Deßgleichen auch andere aus diesem selbst leicht zu ermessende Dinge / durch die Spitzen des Zeigerschattens haben könnte? Wann man nur Zeit und Unkosten genug darauf zu spendiren hätte.

IV. Welches ist das Andere von denen Stücken / welche denen gemeinen Sonnen-Uhren eine neue Zierde geben könnten?

Dieses wären die *Azimuth* der ☉ / das ist/ gerad durch alle 15 Grad aus dem innersten Punct oder dem Ort des Zeigers hinausgezogene Linien/ welche von der Mittags-Linie/als dem Anfang/also müste gezehlet werden / daß man auf die Mittags-Linie selbst 90 schriebe / hernach über 15 Grad beederseits 75 / wiederum über 15 Gr. 60 / ferner 45/ 30/ 15: Und solcher Gestalt würde der Schatte des aufrechten Zeigers/so offt er die Linie von Abend gegen Mitternacht mit der Zahl 15 bezeichnete Linie berühret/eben damit anzeigen daß das Azimuth der ☉ 15 Gr. sey/das ist/ daß die ☉ von dem Punct des Aufgangs 15 Gr. gegen Mittag stehe &c. oder/ weil andere diesen Abstand von dem Punct des

Auf-

Aufgangs vielmehr die Aufgangs-Weite (Amplitudinem ortivam,) nennen/die Azimuth aber von der Mittags-Linie gegen Morgen und Abend zehlen / so müste man zur Mittags-Linie schreiben eine Cypher oder 0; In der Ersten Weite zu beeden Seiten 15/in der folgenden 30/ferner 45/60/75/90.

V. Welches ist das Dritte Stuck / so von neuem könnte darein verzeichnet werden?

Dieses wären die Kreiße der Höhen / (Circuli Almucantharat,) welche Erstlich etwas eng/ hernach allgemach mit geraumlichern Weiten müsten verzeichnet werden / damit sie entweder die einzeln Grade der Sonnen-Höhe / oder zum wenigsten allezeit fünff oder zehen andeuten könnten / in dem Augenblick / da ein jeder Kreiß von der Spitze des aufrechten Zeigerschattens berühret wird. Insgemein pflegt man diese Kreiße der Höhen / und die vorhergehende gerade Linien der Azimuth, in eine Sonnenuhr miteinander einzuschreiben / auf welchen Fall / (gleichwie auch in andern in obigen vorhergehenden Cap. erzehlten/) es rathsam ist / daß man die unterschiedene Linien der Stunden / Zeicher &c. auch mit unterschiedenen Farben mahle/ damit sie desto leichter voneinander können unterschieden werden.

VI. Ist noch mehr vorhanden / welches mit Nutzen in die Sonnenuhren einzuschreiben wäre?

Freylich / und vornemlich diese zwey Stücke: (1) Die

(1) Die Linien der Auf- und niedersteigenden Zeichen/durch welche die Spitze des aufrechten Zeigerschattens / wann sie diese oder jene berühret / bekant macht / was für ein Zeichen an dem Ostlichen Gesichtkreiß aufsteige; Und folglich auch was gegen über für eines auf dem Westlichen Gesichtkreiß untergehe? (2) Die Linie der 12 Himmlischen Häusser / welche sie sonst die Spitzen derselben nennen/welche/ wann sie recht verzeichnet / und hernach eine nach der andern von der Spitze des offt besagten Schattens berühret werden / anzeigen/ daß die Sonne an der Spitze desselben Hausses stehe / und im Werck begriffen seye in ein neues Haus zu treten / dessen Zahl der gemeldten Linie beygeschrieben ist. Weil sich nun dieses alles und jedes auf jede Gattungen der gemeinen Sonnenuhren/wie in der I. Fr. allbereit erinnert worden/ durch besondern Fleiß anbringen läst; so erhellet / was man nur allein von diesen Uberbleibseln für mannichfaltige Veränderungen in der Sonnenuhren-Arbeit erwarten könnte.



Das

Das IX. Capitel.

Von nutzlicher Verzeichnung einer Linie in allen bisherigen Sonnenuhren/ welche die Wasser-Ebene Linie (Linea Horizontis) genennet wird.

I. Welches ist diese so nutzliche Linie / und wie muß man sie in eine jede Sonnenuhr verzeichnen?

MAn verstehet/mit einem Wort/die jenige Linie / von welcher man sich einbildet daß sie entstehe / wann eine Wasser-Ebene Fläche über die Spitze des aufrechten Zeigers hin streichet/ und also die Ebene und Linien der verzeichneten Sonnenuhr durchschneidet. Aus welcher Beschreibung vor allen dieses erhellet: Daß allein eine Wasser-Ebene Uhr keine solche Wasser-Ebene Linie haben könne / dieweil eine solche Wasser-Ebene der Wasser-Ebenen Sonnen-Uhr gleichlaufende Fläche / eben diese Uhr selbst nicht durchschneiden kan: In den übrigen Uhren allen aber kan sie nothwendig gezogen werden/ dieweil keine von derselben Ebenen Wasser-Eben ist / und dennoch alle miteinander von der Wasser-Ebene Fläche können durchschnitten werden.

II. Wie muß man dann die gedachte Wasser-Ebene Linie in den Scheitel-Uhren ziehen?

Weil der aufrechte Zeiger in allen so wol war-

hafftig-Mittägig-und Mitternächtischen / als auch in denen gegen Abend oder Morgen abweichenden Scheiteluhren / eine Wasser-Ebene Stellung hat/ so streicht derohalben die durchschneidende Wasser-Ebene Fläche gerad über die Länge und dem Ort des Zeigers hin: Und wird also die Wasser-Ebene Linie/ auf den Ebenen aller Scheiteluhren/ welche mitten durch den Ort des Zeigers / und auf die Mittags-oder 12te Stundlinie Winckelrecht gezogen. Bes. Fig. 42.

III. Wie muß man sie auf den Morgen- und Abendwärtigen Uhren ziehen?

Weil auch in diesen der aufrechte Zeiger eine Wasser-Ebene Stellung hat / so wird sie auch hier durch den Ort des Zei[illegible] gezogen / wo nemlich die Linien der sechsten [illegible]und des Mittelkreißes ein-ander durchschneiden / also daß sie mit der Linie [illegible] sechsten Stund einen der Polus-Höhe gleichen Winckel mache / oder mit der Linie des Mittelkreis-ses den Uberrest desselben / und also die Mittags-Linie selbst sey: wie Fig. 43. ausweiset.

IV. Was hat die offt besagte Wasser-Ebene Linie in den Polar-Uhren für eine Lage?

In diesen mache aus dem Punct / in welchem die Linie des Mittelkreißes die Linie der Dritten nach-oder der neunten Vormittags-Stunde durchschneidet / den Winckel 1 / 3 / 2, dem Uberrest der Polus-Höhe gleich / und zwar in der obern Po-

lar-

lar-Uhr aufwarts über den Ort des aufrechten Zeigers i, (wie in Fig. 44. zu sehen ist) in der Untern aber niederwarts oder unter den Ort des Zeigers; Und wo die Mittags-Linie von der Linie 3/z berühret wird / durch dasselbige Punct z ziehe eine dem Mittelkreiß gleichlaufende Linie / und diese wird die verlangte Wasser-Ebene Linie seyn.

V. Was hat sie ferner in den Mittelkreiß-Ebenen Uhren für eine Lage?

Sie muß fast eben so / wie in vorhergehender Fr. gesuchet werden. Ich schneide nemlich von dem Ort des Zeigers E, (Fig. 41.) auf der Linie der sechsten Stund / ab das Stuck E l, in der Länge / als der in E aufgerichtete Zeiger ist / und mache aus dem Punct l einen der Polus-Höhe gleichen Winckel E l e, und zwar aufwarts in der obern Mittelkreiß-Ebenen Uhr / niderwarts in der Untern: Wann ich nun durch den Punct / in welchem die Mittags-Linie von der Linie l e durchschnitten wird / nemlich durch e, eine der Linie der sechsten Stund gleichlaufende Linie ziehe / so wird solche die verlangte Wasser Ebene Linie auf der gegebenen Uhr seyn.

VI. Ob zwar eine solche Wasser Ebene Linie auf denen warhafftig Wasser-Ebenen Sonnen-Uhren nicht statt findet; So wird sie doch / glaube ich / auf denen abweichenden oder Mißbrauchs-Weiß also genanten Wasser-Ebenen Platz finden?

Du irrest nicht / wann du dieses glaubest. Dann wann man auf solchen eine der Linie der 12ten Stund gleichlaufende / durch den Punct der sech-

sten Stunde / wo sie die Linie des Mittelkreißes durchschneidet/ziehet/so wird sie die gesuchte Wasser-Ebene Linie seyn. Dann daß die Flache Ebene / welche über die Spitze des nicht Bleyrecht / wie in der wahren Wasser-Ebenen / aufgerichteten / sondern entweder gegen Morgen oder Abend abweichenden Zeigers / und zwar Wasser-Eben / hinstreicht / die Fläche der Sonnenuhr auf derjenigen Seite durchschneiden müsse / auf welcher der von dem wahren Gesichtkreiß gegen Morgen oder Abend hangende Zeiger mit jenem einen stumpffen Winckel macht / (nemlich in der gegen Abend abweichenden / auf der rechten von dem Ort des Zeigers / in der gegen Morgen abweichenden auf der Lincken/) und zwar also / daß solcher Durchschnitt der Mittags-Linie gleichlaufend sey; Das ist aus der Lage solcher abweichenden Sonnenuhren selbst offenbar. Daß aber eben dieser Schnitt gerad durch den Punct der sechsten Stund durchgehen müsse; Das kan man also schliessen: Zur Zeit der Sonnenmitte gehet die Sonne allezeit um 6 Vormittag auf/und um 6 Nachmittag unter/ und befindet sich alsdann / dem Gemerck nach / in eben dieser Ebene / welche durch die Spitze des Zeigers bis an die Ebene der Sonnenuhr / Wasser-Ebene hinstreicht; Und also wird diese Ebene / oder vielmehr der dieselbe vorstellende Sonnenstrahl / den Schatten des Zeigers nothwendig auf diesen sechsten Punct des Mittelkreißes hinauswerffen. Besi. Fig. 22.

VII. Was

VII. Wie muß man endlich diese Wasser-Ebene Linie auf denen Vor- und Ruckwarts-Geneigten Sonnen-Uhren verzeichnen?

Es ist ebensfals leicht zu thun. Dann wann man durch den Ort des Zeigers auf die Mittags-Linie eine Winckelrechte blinde Linie ziehet/ und hernach bey dem Ort des Zeigers ein Stück von selbigem abzuschneiden anfangt / welches der Länge des Zeigers gleich sey/ (eben so/wie oben in den Polar- und Mittelkreiß-Ebenen Uhren geschehen/) aus dem Endpunct des besagten Stucks aber einen Winckel macht/ (Auf- oder Niderwarts/nachdem es die Beschaffenheit der Uhr erfordert/) welcher dem Uberrest der Vor- und Rucneigung gleich sey; so habe ich auf der Mittags-Linie ein Punct / durch welches die verlangte Wasser-Ebene Linie muß gezogen werden.

VIII. Was ist dann endlich der Nutzen dieser Linie/ dessen du gleich in der Ersten Fr. dieses Capitels Meldung gethan?

Der Nutz dieser Linie bestehet darinnen/ daß sie in einer jeden Uhr die überfließigen Linien / welche von dem Schatten des aufrechten Zeigers niemals können berühret werden / abschneide / und also die Uhr zu einer solchen Vollkommenheit bringe / daß sie nicht allein alles / was darauf zu sehen und zu zeigen möglich ist/begreiffe/ sondern auch ausser diesem nichts in sich fasse/welches überflüßig oder unnützlich seyn könnte. Dann weil der Schatten des Zeigers die Wasser-Ebene Linie eben um die jenige Zeit berührt/

rühret / da die Sonne entweder Auf-oder Untergehet/und also am nidrigsten ist; so ist ofenbar/daß wañ sie hernach höher steiget / der Schatten des Zeigers nothwendig tieffer herunter gehen/und also/die gantze Zeit / weil die Ebene der Uhr von der Sonne erleuchtet wird/unter dieser Wasser-Ebenen Linie bleiben müsse. Hieraus folget / daß alles das jenige/ was bey Aufreißung der Stundenlinien ꝛc. über diese Wasser-Ebene Linie hinausgehet / als unnützlich auszustreichen und auszulassen sey: Damit verständige Leute urtheilen können/daß solche Risse mit Vernunfft und in geziemender Vollkommenheit gemacht worden; Sintemalen zur Vollkommenheit eines Wercks erfordert wird / nicht allein daß nichts fehle / sondern auch daß nichts überflüßig oder zu viel sey.



Die

Die letzte Abtheilung.

Von Unterschiedlichen Gattungen der Spiegel-Uhren/ deßgleichen wie auf hole Kugeln oder Halbkugeln/ Rund-säulen und andere Regular- oder Irregulare Cörper Sonnen-Uhren zu verzeichnen.

Das I. Capitel.

Von Widerscheinenden oder Spiegel-Uhren.

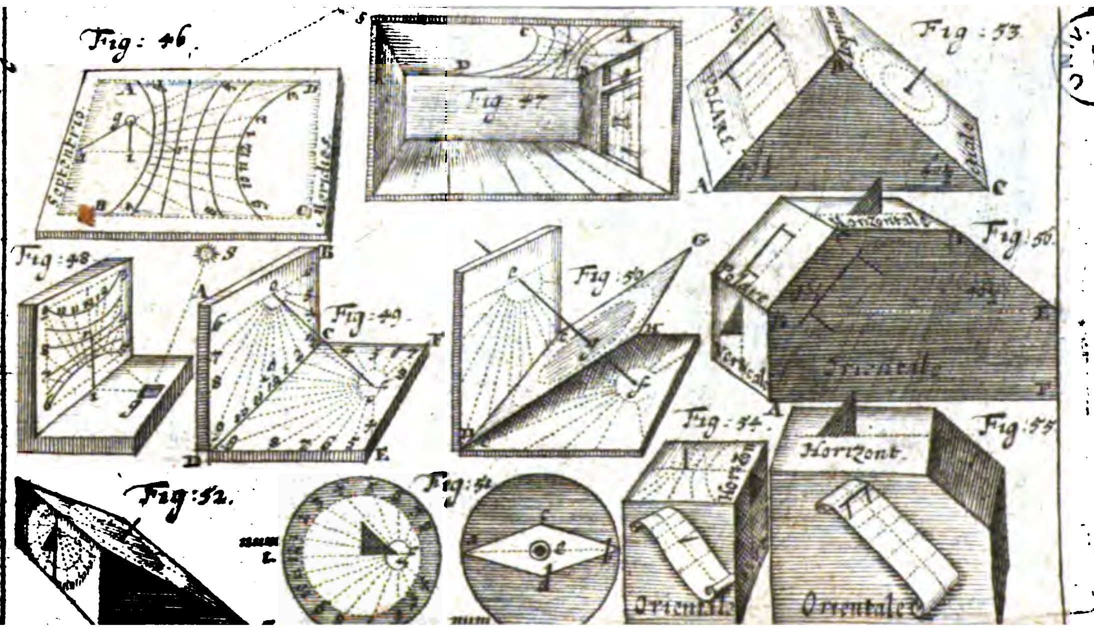
I. Was verstehest du für eine Gattung unter diesen Widerscheinenden oder Spiegel-Uhren.

Ich verstehe die jenigen / auf welchen nicht der gerade Sonnenstrahl vermittelst des Zeigerschattens die Stunden anzeigt/ sondern auf welchen eben dieser zuvor in einen Spiegel fallende / und von dannen durch einen gleichen Winckel Widerscheinende Sonnenstrahl selbst unmittelbar auf die Stundenlinien fällt / und mit seinem Schein unmittelbar/ohne den Schatten eines Zeigers / die Stunden zeiget ; Dergleichen Uhren man rechte Sonnenuhren (Solaria) nennen kan : Da die bisher in der I. Abtheil.

theil. abgehandelte besser Schatten-Uhren (Sciatherica) zu nennen wären: Wiewol sie auch leicht in wahre ☉ Uhren können verwandelt werden/wann man z. E. die Spitze des aufrechten Zeigers wie eine dünne Circulförmige Platte ausarbeitet / und ungefehr durch die Mitte derselben / wo sich nemlich die erforderte Höhe des Zeigers endigen solte/ein Loch macht/durch welches der Sonnenstrahl durchgehen / und mit seinem scheinenden Punct/ nicht anders als die Spitze des Schattens/ die Stundenlinien nach und nach berühren könne; Oder auch / wann man eine eiserne gegen den Pol gerichtet Stange/als einen schrägen Zeiger/ gleichfals zu einer dünnen Platte ausarbeitet / und in der Mitte spaltet / daß durch solchen Spalt eine liechte Linie / nicht anderst als der Schatten der Stange/ nach und nach auf die Stundenlinien falle.

II. Allein die Stundenlinien selbst werden wol einige Aenderung leiden müssen?

Gar keine; sondern die gantze Uhr erfordert eine andere Stellung. Z. E. wann eine Wasser-Ebene Widerscheinende Sonnenuhr soll verfertiget werden / (dann man kan alle Arten der gemeinen so wol Haupt- als Neben-Uhren auch auf solche Widerscheinende Spiegel-Art machen/) so ist die Verzeichnung nicht anders / als wie sie oben in der I. Abtheil. Cap. V. gelehret worden; so hat auch der Zeiger eben diesen Platz/ eben die Höhe &c. und muß nur allein die Stellung der Uhr also verändert werden/daß (1) die Seite CD, (Fig. 46.) wel-


Fig: 46.
Septentrio
Meridies
Fig 47
Fig: 53
Polare
Æquinoctiale
Fig: 48
Fig: 49
Fig: 50
Fig: 56
Horizontale
Polare
Verticale
Orientale
Fig: 52.
Fig: 51
Fig: 54
Horizont
Orientale
Fig: 55
Horizont
Orientale

Man müste nemlich den aufrechten Zeiger an einem Ort über einem offenen Fensterlein aufrichten / und dessen Spitze zu unterst auf die Fenster-Rahm reichen lassen / und an statt solcher Spitze auf der besagten Rahm ein Stücklein von einem Spiegel Wasser-Eben befestigen ; Damit also die von oben herab in den Spiegel fallende Sonnenstrahlen s g von g aufwarts gegen r fielen / und daselbst an der schattichtē Deke mit einem liechten Punct die Stunden anzeigten? Dergleichen Uhr ich vor ungefehr 40 Jahren in einer Mathematischen Studirstube des Jesuiter-Collegii zu Ingolstadt / sehr nett verzeichnet mit grossem vergnügen gesehē. Bes. Fig. 17.

IV. Wie aber wann eine Widerscheinende Scheitel-Uhr zu verzeichnen wäre?

Hier würde widerum keine andere Verzeichnung zu machen seyn / als bey der ordentlichen Mittägigen Scheiteluhr / ausser daß alles umgewendet und aus dem Obern das Untere / und aus diesem das Obere werden muß ; Deßgleichen müssen die Zahlen der Vor- und Nachmittags-Stunden verwechselt geschrieben werden : Welches auch bey den vorhergehenden Wasser-Ebenen zu beobachten ist. An die Spitze des aufrechten Zeigers aber / oder an denselben Ort / welchen sonst diese Spitze berühren würde / befestiget man ein Stücklein von einem Spiegel / welches die empfangenen Strahlen s g hinauf gegen die Scheitel-Ebene z. E. auf den Punct r werffe / und mit einem liechten Punct die Stundenlinien ordentlich bezeichne. Bes. Fig. 18.

wel-

welche wer sie fleißig und aufmercksam gegen das bisher besagte halten wird/ der wird vielleicht Gelegenheit finden ihme eine Einbildung oder Gedancken zu machen von einer Mitternächtischen Scheiteluhr/welche wol etwas neues und vielleicht bisher von niemand unternommenes seyn dörffte.

V. Von was für einer Neuen Sonnen-Uhr redest du hier?

Ich vermeinte zwar du soltest selbst darauf bedacht seyn / von was für einer Uhr ich allhier rede. Jedannoch damit ich dir desto mehr Gelegenheit zum nachdencken an die Hand gebe / so will ich diese aufzulösende Aufgab etwas deutlicher vorstellen. Es ist bekant / daß auf denen gegen Mitternacht gerichteten Ebenen und Wänden keine andere Stunden als die Morgenstunden vor sechs/und die Abenstunden nach sechs Uhr/und darzu nicht das gantze Jahr durch / sondern nur in der Sonnenhelffte / können vorgestellet und durch den Schatten des aufrechten Zeigers angedeutet werden. Allein vermittelst des Widerscheinenden Liechts könnte auf einer Mitternächtischen Ebene eine gantze Scheiteluhr von 12 Stunden / so gut als eine ordentliche Mittägige Scheiteluhr verzeichnet werden/ und zwar das gantze Jahr durch/im Winter wie im Sommer. Wie dieses könne zu wege gebracht werden / wird dir dasjenige eine Erinnerung geben/was ich eben / Fr. III. von Vorstellung einer Wasser-Ebenen Uhr oben an der Decke eines Zimmers gemeldet habe; Daß es nicht nöthig scheint etwas weiters hiervon zu ge-

dencken. Hieher ziehe / was unten Fr. X. und XI vorkommen wird.

VI. Können / ausser den gemeinen Stunden / auch andere Veränderungen der Stunden durch dergleichen spieglenden Widerschein angedeutet werden?

Du meynest ohne Zweiffel die Stunden der abweichenden / deßgleichen der Vor- und Ruckwarts-Geneigten Sonnenuhren? Wie auch die Babylonischen / Italiänischen / Alten / Nürnbergischen Stunden &c.? Und wirst dir leicht einbilden können / was die Antwort seyn werde: Daß nemlich allhier ein solches von einem kleinen Spiegelstücklein Widerscheinender Liechter Punct alles das jenige zeige / was oben die Spitze des aufrechten Zeigerschattens gewiesen hatte / nemlich nicht nur alle diese Stunden / sondern auch alles / was oben in die gemeinen Sonnenuhren eingeschrieben worden / als nemlich den Eintritt der Sonne in die XII Himmlischen Zeichen / die Tag und Nacht-Längen &c. und zwar aus dieser allgemeinen Ursache: Weil dieser Widerscheinende liechte Punct (wann sonst alles andere gleich ist /) allezeit und überall in eben diesen Punct der Stundenlinien fällt / welchen in obigen der äusserste Punct von dem Schatten des aufrechten Zeigers berühret hatte.

VII. Was ist Insonderheit wegen der Widerscheinenden Morgen- und Abendwärtigen Uhren zu erinnern?

Es sind auch deren ihre Verzeichnungen / samt allen

allen andern Einschreibungen / von den gemeinen nichts unterschieden. Die Stellung aber muß (1) in etwas verändert werden/dergestalt/ daß zwar die einander gleichlauffende Stundenlinien / von der Welt-Axe/wie sonsten/ gleichweit abstehen/ aber in verkehrter Ordnung eine solche Stellung bekommen / daß z. E. in der Morgenwärtigen Uhr die vierte / fünffte und sechste Vormittags-Stunde/ in der Abendwärtigen die sechste / siebende und achte Abenstunde / welche sonsten die Oberstelle einnehmen/allhier zu unterst stehen/und solcher Gestalt die gesamten Uhren umgewendet werden: (2) Muß man auf der Linie der sechsten Stund / an dem jenigen Ort / welchen sonst die Spitze des aufrechten Zeigers einnehmen würde / oder am allerbequemsten auf eben diese Spitze selbst/zwey Spiegelstücke befestigen / also daß sie beede von der Welt-Axe gleichweit abstehen / doch eines auf das andere nidertwarts gekehret; Damit nemlich das jenige/ welches unter sich siehet/ die Sonnenstrahlen frühe auf die 4 und 5te / Abends aber auf die 7 und 8te Stund zuruck werffe; Das aufwarts gekehrte aber den Widerschein der Strahlen auf die übrigen Stundenlinien des Tags nach und nach fortbringe.

VIII. So werden wol in den Polar-Uhren die Spiegelstücke auf gleiche Weiße anzuordnen seyn?

Du urtheilest recht; Und müssen zwar diese zwey Spiegelein auf beeden Seiten der offtgedach-

ten über der Mittags-Linie aufgerichteten Spitze angeleimet werden / damit das Eine gerad gegen Morgen, / das Andere gegen Abend stehe. Die Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhren aber sind also beschaffen/daß diese kleine Spiegelein an die Spitze des Zeigers so bequem nicht können angebracht werden/daß der Widerschein die Ebene der Uhr allenthalben gleich berühre; Es wäre dann / daß man etwan an statt des aufrechten Zeigers und deren allenthalben herum anzumachenden Spiegelein/einen schmalen rundsäuligen Spiegel aufrichte; Welches jedoch/ wie ich glaube/ ebenfals seine Schwürigkeit haben würde.

IX. **Wann ich mich recht erinnere / so hat** *Athanasius Kircherus* **eine allgemeine Manier vorgeschrieben / deren sich auch die jenigen in Verzeichnung dergleichen Widerscheinenden Uhren bedienen können / welche sonst von der Sonnen-Uhren-Kunst wenig verstehen ?**

Diese Manier bestehet in folgenden Stücken: (1) Löthet man unter einem Fenster / auf welches die Sonne den gantzen Tag ihren Schein bequem werffen kan / ein Stücklein von einem Spiegel an/ welches an statt der Spitze des aufrechten Zeigers dienen muß/und gibt an einem bequemen und hellen Tag alle Stunden Achtung/ (vermittelst einer andern guten Uhr/) wohin der liechte Punct an der gegen über stehenden Wand / oder an der obern Decke falle / und diese Puncten merckt man alle fleißig / und schreibt zu einem jeden die Zahl seiner Stund. (2) Nach verlauffenen drey oder vier Wo-

chen

chen widerholt man eben diese Arbeit / merckt die Puncten wider / und schreibt die Zahlen darzu. (3) Ziehet man allezeit zwey gleichbenamsete Puncte mit geraden Linien zusammen: So werden diese die verlangte Stundenlinien seyn/welche hernach/ so offt sie von dem liechten Widerscheinenden Sonnenpunct berühret werden / die rechte Tags-Stunde anzeigen werden.

X. Wie aber wann die Decken/wie sie gemeiniglich zu seyn pflegen / wegen der darzwischen befindlichen Balcken und Durchzüge ungleich sind / daß die Stundpuncten mit geraden Linien nicht können zusammen gezogen werden?

Alsdann muß man von einem Punct zu dem andern einen Faden ziehen / und nach selbigem die Linien über die zwischentieffen dem Augenmaaß nach verlängern; Oder man hält ein brennend Liecht unter dem Faden nicht weit darvon / und ziehet die Linie nach dem Schatten des Fadens. Wolte einer so viel mühe auf sich nehmen/ und allezeit auf den Tag/ oder die Nächsten herum / da die Sonne in ein Neues Zeichen tritt / oder die Tags-Länge von neuem ab- und zunimmt / alle oder doch die meinsten Stundpuncten mercken / und mit krummen Linien aneinander hängen; so wäre auch die Einschreibung der Zeichen und der Tags-Länge ohne sonderbahre Kunst verrichtet.

Das II. Capitel.

Von allerhand Stöcken und Cörpern / auf deren Ebenen oder Flächen allerhand in obigen Abtheilungen beschriebenen Sonnen-Uhren können verfertiget werden.

I. Welches sind die gemeinsten Gattungen der Cörper / auf welche allerhand Veränderungen der Sonnen-Uhren kommen können?

Es sind die so genannten Compasse, welche man zusammen legen kan; Deren doppelte Gestalt in Fig. 49. und 50 zu sehen. Die Erste stellet die allergemeinste Art eines Compasses vor / welcher aus zweyen gevierten höltzernen oder beinernen sauber gearbeiteten Bretlein bestehet / welche also aneinander gefüget sind / daß man sie wie ein Buch auf- und zumachen kan / und wann sie eröffnet sind / so stehen sie Winckelrecht aufeinander / daß das aufrechte A B C D eine Scheiteluhr / das andere C D E F aber eine Wasser-Ebene Uhr vorstellet. Damit sie aber auch können zusammen geleget und zum Gebrauch verwahret und wider heraus genommen werden / so offt es nöthig ist / so hat man / an statt des starren schrägen Zeigers / einen Seiden-Faden / welcher von dem Mittelpunct der Wasser-Ebenen Uhr f bis zu dem Mittelpunct der Scheiteluhr e seine gehörige Länge hat / und zu beeden Uhren dienlich ist. Wann man in diese beede Uhren auch andere krumme Linien für die Zeichen / Tags-

Tags-Länge ꝛc. einschreiben wolte / so brauchten sie keinen einigen gemeinen schrägen und weichen Zeiger/sondern sie müsten beede absonderlich mit einem aufrechten / steiffen und kurtzen Zeiger versehen werden / deren jeder in seinem gehörigen auf die Linien fg und ge gemachten Löchlein durch die Dicke der Bretlein könnte eingesenckt / und unverletzt verwahrt und aufbehalten werden.

II. Aber worinnen ist die Andere Fig. 50. von der vorhergehende 49. unterschieden?

Sie stellt eine andere seltnere Art eines Compasses vor / welcher ausser der Wasser-Ebenen und Scheiteluhr auch beede / die obere und untere Mittelkreiß-Ebene/Uhren begreiffet. Er hat nemlich/ ausser und zwischen den beeden vorigen Uhren / die Ebene des Mittelkreißes CDGH, und muß man durch die 3 durchlöcherte Mittelpuncte der zusammen zu legenden Uhren/f, g, e, eine steiffe Axe durchstossen/so offt man die Uhren gebrauchen will; Ausser dem Gebrauch aber verwahrt man sie in ein Loch von einem unter diesen Bretlein; Und wann man solche kleine Axe etwas länger wolte machen/ so könte sie auch auf dem Rucken der Mittägigen / zu einer Mitternächtischen Scheiteluhr/als der fünfften/ dienen. Wolte man aber lieber einen weichen Faden nehmen / so müste man zwar diese fünffte auslassen / der Faden selbst aber / wo er durch den Mittelpunct der Mittelkreiß-Ebenen Uhren durchgehet / mit zwey kleinen Knoten oder Perlen befestigen: Im übrigen muß man auch wegen ihrer

rechten Stellung ein Magnet-Pyrlein entweder in die Wasser-Ebene Uhr selbst einsetzen und etwas tief einsencken / oder an die Ost-oder West-Seite derselben anlegen / und samt dem gantzen Compaß von der Stelle bewegen/bis das Magnet-Nädelein auf die Linie ihrer Abweichung ruhe.

III. Könnte man nicht den Compaß ohne diese Mühe richten?

Ja/und zwar geschiehet solches würcklich in den Holländischen Compassen / die sich nicht zusammen legen lassen/und blos allein aus einer Wasser-Ebenen Uhr bestehen / folgenden Gestalt: Man beschreibet auf einem gedoppelten papiernen kleinen Circul eine Wasser-Ebene Uhr / wie gewöhnlich/ auf die gegebene Polus-Höhe; Und in ihrem Mittelpunct f (Fig. 51. n. 1.) löthet man ein kleines Dreyeck von Meßing auf / unter dem besagten Winckel der Polus-Höhe. Hernach wird auf der untern Seite dieses kleinen Circuls / (welche n. 2. vorgestellet wird/) an statt eines einfachen Magnet-Nädeleins ein doppelten stählernen Drat nach einer ablangen Rauten-Vierung a b c d dergestalt eingebogen/daß in a und b, nemlich bey der Mittags-Linie/(oder besser bey der Linie der Magnetischen Abweichung/ welche bey nahe um 6 Gr. von der Miitags-Linie gegen Abend abweichet/) einen zu nächst an den andern kommt / bey welcher Annährung sie gebührender massen mit den Polis des Magnets müssen gestrichen werden. Ferner muß man in der Mitte dieser Seite / ein kleines Kegelför-

gelförmiges Pyrlein / wie ein kleines Hütlein / ein- setzen/ und mit denen mit dem Magnet gestrichenen Drähten a b c d a befestigen / daß / wann das kleine Dellerlein umgekehret wird / es mit seinem Hütlein auf einer in einem Meßingen Geschirzlein aufgerichteten Spitze frey schwebe / und mit seinem Umkreiß den Umfang des Geschirzleins kaum berühre. Dann wann alles solcher Gestalt fertig / und der Compaß mit aller seiner Zugehör in einen freyen Ort hingestellet wird / so wird sich die auf besagte Weiße frey schwebende Uhr gleichsam freywillig in ihre gebührende Stelle drehen/und das zugleich bewegliche Dreyeck mit dem Schatten seiner Sonne die verlangte Stunde zeigen.

IV. Weil in der vorhergehende Fr. ein- und das andermal der Magnetischen Abweichung gedacht worden/so möchte ich etwas umständlicher hiervon berichtet seyn.

Daß ein freyschwebender Magnet / oder auch eine mit dem Magnet gestrichene/und auf einer aufrechten Spitze gleichsam frey schwimmende stählerne Nadel / mit der einen Seits sich gegen Mitternacht / mit der andern gegen Mittag wende/hat man überhaupts schon längsten wargenommen; Wie man aber hernach eine genäuere Untersuchung anstelte / hat man erfahren. Daß (1) diese Wendung des Magnets nur in wenig Orten der Erde gantz gerad und genau gegen Mittag und Mitternacht gehe/hingegen in den Meinsten andern von der Mittags-Linie abweiche / und zwar einiger

Orten gegen Morgen/anderswo gegen Abend / um mehr oder weniger Grad. Und weil man (2) lang geglaubet hatte/daß solche in einem jeden Ort gefundene Abweichung/zum wenigsten daselbst immer einerley bleibe/ (wie wir dann auch aus Alten Gnomonischen Büchlein ersehen/ daß der Magnet zu Nürnberg um 8 Gr. gegen Morgen abweiche/ und fast bis aus End des nächst-verstrichenen Jahrhunderts / wiewol falsch geglaubet / daß solche Abweichung immer also bleibe/) so hat endlich / als die nach dem Grundsatz der Alten Abweichung verzeichnete Sonnenuhren mit der Bewegung der ☉ nicht mehr/ wie vor Zeiten/ überein treffen/ die Beschaffenheit dieser Sache erinnert eine Neue Ursach-Probe der Alten Abweichung anzustellen; Da man dann gefunden / daß (3) die Wendung des Magnets nicht mehr gegen Morgen auf den 8ten Gr. gehe / sondern nunmehr gegen Abend allbereit auf den 5ten/und mit jährigem Zeit-Verlauff fast auf den 6ten fortgegangen; Und daß solcher Gestalt die Abweichung nicht nur zu einerley Zeit in unterschiedlichen Orten anderst / sondern auch in einerley Ort zu unterschiedenen Zeiten nach und nach veränderlich sey: Daß also / wer richtige Sonnenuhren machen will / nothwendig auch um die Magnetische Abweichung seiner Zeit bekümmert seyn muß; Zu welchem Vorhaben ihme die Observationen der Sternkündiger/ (welche wie sie anzustellen/ allhier auszuführen zu weitläufftig fallen würde/) guten Beytrag werden thun können.

V. Was

V. Was gibt es für andere Cörper / auf welche allerhand Sonnenuhren können verzeichnet werden?

Dem Ersten stelt Fig. 52. vor / welcher bestehet aus einer auf der Grundfläche A C Winckelrecht aufgerichteten Scheitel-Ebene A B, und einer / auf eben dieser Grundfläche A C nach einem schiefen Winckel von 40½ Gr. (bey uns) erhöheten Mittelkreiß-Ebene: Auf deren jene Mittägige Scheiteluhr / auf diese eine Mittelkreiß-Ebene kan verzeichnet werden. Den Andern macht Fig. 53. vorstellig / auf welchem der dreyeckichte Schnitt A B C weiset/daß die Ebene A B, über der Grundfläche A C, nach dem Winckel der Polus-Höhe 49½ Gr./die Ebene B C, aber nach dessen Uberrest 40½ Gr. erhöhet sey. Jene dient zu einer obern Polar-diese zu einer obern Mittelkreiß-Ebenen Uhr. Der Dritte hat die Gestalt eines Würffels / Fig. 54. und gibt mit seinen fünff Ebenen zu eben so vielen unterschiedenen Uhren Platz: Oben nemlich zu einer Wasser-Ebenen/ vornen zu einer Morgenwärtigen/ hinten zu einer Abendwärtigen / zur lincken zu einer Mittägigen / und zur rechten zu einer Mitternächtigen Scheiteluhr.

VI. Sind noch mehr dergleichen übrig?

Ja fast unzehliche: Von welchen ich nur noch der leichtesten gedencken will. Ist also der Vierte in Fig. 55. zu sehen / welcher auf der obersten Ebene eine Wasser-Ebene / auf der Lincken bley-

rech-

Orten gegen Morgen/anderswo gegen Abend / um mehr oder weniger Grad. Und weil man (2) lang geglaubet hatte/daß solche in einem jeden Ort gefundene Abweichung/zum wenigsten daselbst immer einerley bleibe/ (wie wir dann auch aus Alten Gnomonischen Büchlein ersehen/ daß der Magnet zu Nürnberg um 8 Gr. gegen Morgen abweiche/ und fast bis ans End des nächst-verstrichenen Jahrhunderts / wiewol falsch geglaubet / daß solche Abweichung immer also bleibe/) so hat endlich / als die nach dem Grundsatz der Alten Abweichung verzeichnete Sonnenuhren mit der Bewegung der ☉ nicht mehr/ wie vor Zeiten/ überein treffen/ die Beschaffenheit dieser Sache erinnert eine Neue Ursach-Probe der Alten Abweichung anzustellen; Da man dann gefunden / daß (1) die Wendung des Magnets nicht mehr gegen Morgen auf den 8ten Gr. gehe / sondern nunmehr gegen Abend allbereit auf den 5ten/und mit jährigem Zeit-Verlauff fast auf den 6ten fortgegangen; Und daß solcher Gestalt die Abweichung nicht nur zu einerley Zeit in unterschiedlichen Orten anderst / sondern auch in einerley Ort zu unterschiedenen Zeiten nach und nach veränderlich sey: Daß also / wer richtige Sonnenuhren machen will / nothwendig auch um die Magnetische Abweichung seiner Zeit bekümmert seyn muß; Zu welchem Vorhaben ihme die Observationen der Sternkündiger/ (welche wie sie anzustellen/ allhier auszuführen zu weitläufftig fallen würde/) guten Beytrag werden thun können.

V. Was gibt es für andere Cörper / auf welche allerhand Sonnenuhren können verzeichnet werden?

Dem Ersten stellt Fig. 52. vor / welcher bestehet aus einer auf der Grundfläche A C Winckelrecht aufgerichteten Scheitel-Ebene A B, und einer/ auf eben dieser Grundfläche A C nach einem schiefen Winckel von 40½ Gr. (bey uns) erhöheten Mittelkreiß-Ebene: Auf deren jene Mittägige Scheiteluhr / auf diese eine Mittelkreiß-Ebene kan verzeichnet werden. Den Andern macht Fig 53. vorstellig / auf welchem der dreyeckichte Schnitt A B C weiset/daß die Ebene A B, über der Grundfläche A C, nach dem Winckel der Polus-Höhe 49½ Gr./die Ebene B C, aber nach dessen Uberrest 40½ Gr. erhöhet sey. Jene dient zu einer obern Polar- diese zu einer obern Mittelkreiß-Ebenen Uhr. Der Dritte hat die Gestalt eines Würffels / Fig. 54. und gibt mit seinen fünff Ebenen zu eben so vielen unterschiedenen Uhren Platz: Oben nemlich zu einer Wasser-Ebenen/ vornen zu einer Morgenwärtigen/ hinten zu einer Abendwärtigen / zur lincken zu einer Mittägigen / und zur rechten zu einer Mitternächtigen Scheiteluhr.

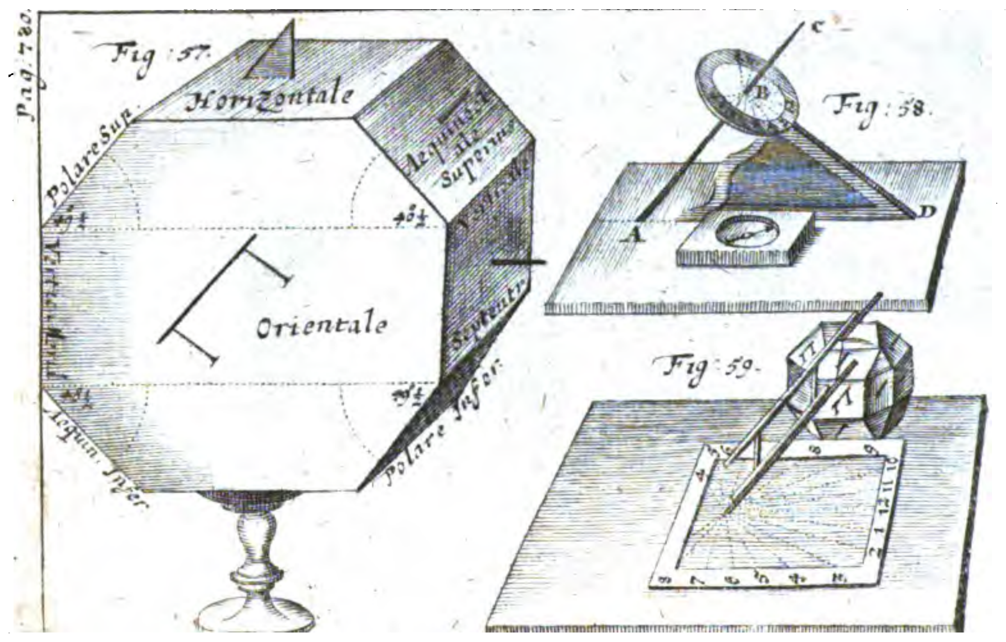
VI. Sind noch mehr dergleichen übrig?

Ja fast unzehliche: Von welchen ich nur noch der leichtesten gedencken will. Ist also der Vierte in Fig. 55. zu sehen / welcher auf der obersten Ebene eine Wasser-Ebene / auf der Lincken bleyrech-

rechten eine Mittägige/ auf der Rechten auch bley-rechten/ aber kürtzere / eine Mitternächtische Scheiteluhr ; Zwischen dieser und der Wasser-Ebenen/ auf einer schrägen Ebene / eine obern Mittelkreiß-Ebene/ vornen endlich eine Morgen-und hinter eine Abendwärtige Uhr haben kan. Der Fünffte (Fig. 56.) gibt wiederum auf den beeden aufrechten Ebenen A B und E F, Platz zu zwey Scheiteluhren ; Auf den beeden geneigten Ebenen B C und D E, jener unter der Polus-Hohe von 49½ Gr. zu einer obern Polar- dieser unter der Höhe von 40½ Gr. zu einer obern Mittelkreiß-Ebenen Uhr ; Vornen / auf der Ebenen A B C D E F selbst zu einer Morgen- und hinten zu einer Abendwärtigen ; Endlich zu oberst zu einer Wasser-Ebenen zu letzt wird man auf dem Sechsten / ausser denen bisher erzehlten obigen/auch zu denen Untern entgegen stehenden/nemlich der untern Polar/und Mittel-Ebenen Uhr / Platz finden ; Wie selbst die Fig. 57. deutlich zu erkennen gibt.

VII. Was bedeuten die zwey folgende Fig. 58. und 59 ?

Sie stellen einige allgemeine Maniere vor/ wie man auf Cörpern von allerhand Ebenen / sie stehen gleich Regular / (wie die bisher erzehlte alle) oder seyen irregular abweichend geneigt / geneigt - abweichend/oder sonst auf allerley Weiß ungleich/höckericht oder krum̃ &c. Sonnenuhren Michanisch verzeichnen soll ; Dergleichen Verzeichnungen soll nun eine doppelte Manier vorgestellet werden in dem folgenden III. Cap.


Fig: 57.
Horizontale
Polare Sup.
Orientale
Septentr.
Polare Infer.
Fig: 58.
A
B
C
D
Fig: 59.



III. Capitel.

Worinnen gezeiget soll werden/ Wie auf allerhand ungeschickten Flächen der Cörper allerley Sonnen-Uhren auf eine Mechanische und gleichsam spielende Art zu verzeichnen.

I. Was sind dieses für spielende Maniern/ von welchen du auch zuvor schon etwas mit eingestreuet hast?

Zu der Ersten wird erfordert eine Mittelkreiß-Ebene Sonnenuhr/die man bey sich tragen kan/und welche am allerleichtesten aufzureissen ist/ weil sie keine andere als des Circuls Eintheilung in 24 gleiche Theile verlanget. In Fig. 58. ist beyläufftig dergleichen Uhr in ihrer gebührenden Höhe zu sehen / mit ihrem schrägen Zeiger A B C, welcher nach der Polus-Höhe auf-und vermittelst der Magnet-Nadel gegen der Welt-Pol selbst gerichtet ist. Es muß aber dieser Zeiger oder dieses Stück der Welt-Axe A B C, von oben herab durch den Mittelpunct der Uhr B gestossen/und in A dem Mittelpunct der künfftigen Wasser-Ebenen Uhr eingesencket werden ; Und wann z. E. die Stundenlinien für die Wasser-Ebene Sonnenuhr auf einer umher ligenden Wasser-Ebenen Fläche zu verzeichnen wären / so müste die gantze Mittelkreiß-Ebene Sonnenuhr mit aller zugehör/auf den Platz der zu verzeichnenden Wasser-Ebenen / oder doch bey-

beyläufftig Wasser-Ebenen Uhr (wann nemlich ein solcher unbeweglicher Platz Berg an gienge/oder abhängig oder sonst auf eine andere Weiße ungleich wäre/) also aufgerichtet / und nach der Bleywaag/ mit da und dorten untergesetzten Spützen gestellet/ auch zugleich vermittelst Anschlagung der Magnet-Nadel also gewendet werden / daß die Linie A D mit der gerad gegen Mittag und Mitternacht ausgestreckten Mittags-Linie gantz genau überein käme.

11. Was wäre dann nach dieser Vorbereitung ferner zu thun?

Nichts anders / als daß man ein angezündtes Liecht oder Wachskertze (dann dieses gantze Werck wird bey Nacht bequemer und geschwinder verrichtet/) von ferne gegen den Zeiger oder die Axe A B C stelle / und so lang hin und her rucke/ bis der Schatten der Axe mit einer gewissen Stundlinie auf der Mittelkreiß-Linien Uhr/ z. E. mit der zwölfften Mittags-Linie / überein treffe; Worauf eben dieser Schatten auf dem darunter gelegten Papier / oder der beyläuffig Wasser-Ebene Fläche eine gerade oder beyläuffig gerade Linie machen wird / welche man mit Bleyweiß oder Rödel zeichnen / oder zum wenigsten zwey merckliche und mercklich voneinander entfernete Puncte darauf andeuten / und zu dem äussersten derselben die Zahl 12 schreiben muß: Dann wann man aus dem Punct A, welcher von der bis auf das untergelegte Papier gedrungenen Spitze der Axe gemacht worden / durch jene

jene zwey in dem Schatten gemerckte Puncte eine Linie/ so gerad als es möglich/ ziehet / so wird solche auf der darunter ligenden Wasser-Ebenen oder beyläuffig Wasser-Ebenen Sonnenuhr die Linie der 12ten Stund seyn. Ruckt man das brennende Liecht ferner hin und her / bis der Schatten des Zeigers auf der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr/ auf eine andere Linie / z. E. auf die Linie der Ersten Nachmittags-Stund fällt ; So wird eben dieser Schatten / in dem er auch auf die darunter ligende Ebene fällt / auch eben diese Erste Nachmittags-Stund geben/und so fort an in allen andern.

III. Wie aber/wann ich eine Sonnenuhr auf einer Haupt-oder auch abweichenden Scheitel-Ebene nach dieser Kunst verzeichnen soll ?

Es gehet hier eben so leicht zu : Wann man nur den Zeiger A B C aufwarts durch den Mittelpunct der Uhr B stösset/bis er mit seiner Spitze die besagte Ebene erreichet/und also den Mittelpunct der Sonnenuhr geben/zugleich aber auch / diese gantze Machine der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr / mit Hülff der Magnet-Nadel gebührend gegen die Mittags-Linie gerichtet seyn wird ; Dann wann der Schatten des Zeigers auf der Mittelkreiß-Ebenen Uhr von einer Stundlinie auf die andere versetzet wird/so wird er auch auf der Ebene der Wand/ durch gleichmäßige Versetzung / eben diese Stundenlinien andeuten / welche man inzwischen mit zweyen Puncten mercken kan / bis aus dem Mittelpunct

punct C durch solche Puncte gerade Linien gezogen werden. Gleichwie aber diese Arbeit durch den Nachtschatten eines bremmenden Liechts geschwinder verrichtet wird; Also würde sie auch durch den Tags-Schatten eben dieser Axe / wiewol etwas langweiliger / können verrichtet werden; Wann man nemlich wartet / bis der Sonnenschatten auf der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr so wol als auf der Mittägigen oder auch abweichenden Scheitel-Ebenen von einer Stundlinie auf die andere ordentlich fortgienge.

IV. Wann aber die Wand so weit gegen Morgen oder Abend abweichete / daß der Zeiger der Machine / man möchte ihn hinauf schieben / so weit man wolte / sie doch nicht erreichen könnte?

Alsdann müste man messen / wie weit zwey Puncte des um 12 Uhr an die Wand geworffenen Schattens des Zeigers / deren der Eine z. E. sich auf die oberste Spitze C, der andere auf die unterste A Winckelrecht bezöge / von besagten Spitzen des Zeigers entfernet wärē; Und nach disem beedē Weiten müste man zwey eiserne Stangen in die Wand einsencken / und auf diese zwey ungleiche Stangen / eine andere eiserne Stange nach der Quer befestigen / wie man sonst in den Polar-Uhren auf zwey gleiche Stangen eine solche eiserne Querstange / als ein Stück der Welt-Axe / einsetzt / welche in den Polar-Uhren selbst der Ebene der Uhr gleichlaufend ist / hier aber nur immer näher darzu kommt. Ob sie nun schon sich nicht bis an den Mittelpunct erstreckt /

streckt / so wird sie doch mit ihrem Schatten die auf obige Weiße gefundene und (weil man hier kein Mittelpunct der Uhr hat /) nur von einem deren / auf einem jeden Schatten gemerckten / Puncte bis zu dem andern hernach gezogene Stundenlinien andeuten. Mit gleichem Vortheil kan man auch den Zeiger in sehr ruckwarts-geneigten Sonnenuhren unterstützen; Hingegen können die Mittelpuncte der vorwarts-geneigten Sonnenuhren mit der Spitze C der kleine Machine gar leicht erreicht werden.

V. Was muß aber die gemeldete kleine Machine für eine Stellung haben in Aufreissung der Polar- und Mittag-Uhren?

Zu den Polar-Uhren muß man die Machine also stellen / daß die Linie AD mit der Mittags-Linie übereintreffe / den Zeiger ABC aber über der Polar-Ebene gleichlaufend stehe / mehr oder minder erhaben / nachdem einer die gleichlauffenden Stundenlinien weiter oder enger nebeneinander haben will. Die Höhe der gleichen Stützen / auf welche die eiserne Querstange geleget wird / wird nach der Weite des Zeigers ABC von besagter Ebene genommen: Welches auch von den Mittag- das ist / Morgen- und Abendwärtigen Ebenen zu verstehen ist / von welchen der Zeiger wenigstens um den Halbmesser der Uhr gleichweit entfernet seyn muß / und wann man will / noch weiter nach eigenem Belieben. Wann aber die Polar- oder eine von den Mittag-Ebenen nicht allerdings vollkommenen sol-

che Ebenen sind / so stellt man zwar die kleine Maschine nach dem Strich der Mittags-Linie / und verfährt allerdings / wie mans in solchen rechten Polar- und Mittag-Ebenen macht; Allein die Stundenlinien werden auf der einen Seite näher aneinander kommen als auf der andern / und die Spitzen des gegen dem Pol aufzulegenden Zeigers müssen ebenfals ungleich seyn.

VI. Welches ist die andere von denen spielenden Manieren / deren in der Ersten Frag gedacht worden?

Es ist die jenige / nach welchen viele Uhren zugleich auf unterschiedlichen eben n / bauchichten / holen oder sonst irreugalern Flächen eines Klotzes oder Cörpers können verzeichnet werden: Und zwar gar behend / ohne eine genaue Wissenschafft der Abweichung / Vör- und Ruckneigung / der Krümme oder Ausbauchung auf einiger Fläche darzu nöthig zu haben? Man müste nemlich einen solchen Stock von allerhand dergleichen Flächen auf einer beweglichen Tafel befestigen / auf welcher gleichfals zu nächst eine Sonnenuhr Wasser-Eben angemachet wäre / wie in Fig. 59. zu sehen. Hernach müste man auf eine jede von dieser Flächen einen Zeiger stecken / Erstlich nur dem Gemerck nach der Welt-Axe und dem schrägen Z.iger der Wasser-Ebenen Sonnenuhr gleichlauffend / hernach aber müssen sie alle mit Parallel-Lineal genäuer in ihre gebührende Stelle eingerichtet werden; Wann man nemlich die eine Regel des Parallel-

rallel-Lineals an den schrägen Zeiger der Wasser-Ebenen Sonnenuhr anschlägt / die andere aber an den einen von denen Nächsten in den Stock eingesteckten und nur eine Weile überhaupts gegen den Welt-Pol gerichteten Zeigern / welchen nemlich diese andere Regel berühren kan / z. E. an den Zeiger C, welcher in der Scheitel-Ebene stecket: Welcher wann er vielleicht noch nicht genau genug dem Zeiger der nächsten Sonnenuhr gleichlaufend ist / so kan Er durch niderdrucken oder erhöhen verbessert / und an die Regel des Parallel-Lineals genau angefüget / und in solcher genauen Anfügung hernach (damit er nicht leicht aus seiner also verbesserten Stellung möge verrucket werden /) befestiget / und endlich zu gleichmäßigen Einrichtung und gleichlauffenden Stellung der andern Zeiger gebrauchet werden.

VII. Wann nun alle in dem Stock steckende Zeiger also zu recht gebracht und der Welt-Axe gleichlauffend gemacht worden / was wird noch an dieser Mechanischen und spielende Sonnen-Uhren-Verzeichnung übrig seyn?

Es ist nichts übrig / als daß man sich auch hier des Liechts / zu Erfindung der Stundenlinien für alle Sonnenuhren / vermittelst des Schattens eines jeden Zeigers / bediene. Es ist aber hier wol zu beobachten / daß sich in gegenwärtigem Fall / da die Zeiger an unterschiedenen und abgesonderten Oertern stehen / nicht wie in vorigem / da die Zeiger gemein waren und miteinander überein trafen /

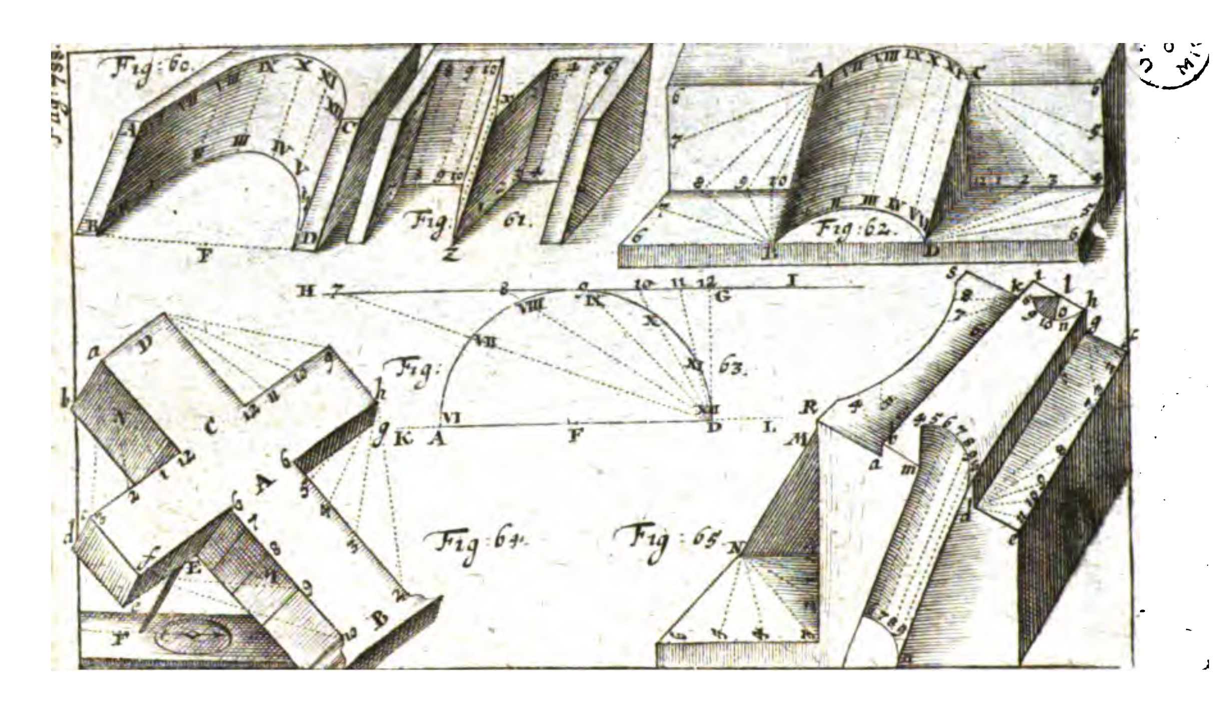
das Nacht-Liecht einer Leuchte oder Wachs-Kertze/darzu schicke/sondern das Tags-Liecht der Sonne erfordert werde: Und weil dieses nicht nach Belieben von einer Stundlinie der Wasser-Ebenen Sonnenuhr auf die andere kan herum geführet werden; So muß die gantze Tafel samt dem darauf befestigten Stock/ auf dessen Flächen etliche Sonnenuhren zugleich sollen beschrieben werden/ und der Wasser-Ebenen diese gantze Arbeit regierenden Sonnenuhr/ dargegen also verruckt werden/ daß immer eine Stunde auf der Wasser-Ebenen Sonnenuhr nach der andern unter den Schatten des Zeigers komme; Da dann zugleich die Schatten aller der andern Zeiger auf dem Klotz allezeit eben diese Stunden bezeichnen werden/ welche mit Dinte oder Rötel nacheinander können angedeutet/ und mit ihren Zahlen unterschieden werden.

Das IV. Capitel.

Von der jenigen Gattung der Stöcke oder Cörper/ welche mit Fleiß also zugerichtet sind/ daß die auf derselben Flächen verzeichnete Sonnenuhren keinen absonderlichen Zeiger bedörffen/ sondern mit dem Schatten ihrer Ecke die Stunden andeuten.

I. Was war die Gelegenheit zu Erdichtung solcher Cörper oder Stöcke?

Die Erste Gelegenheit war/ die beschwerliche Besc-



Pag. 788.
Fig: 60.
Fig: 61.
Fig: 62.
Fig: 63.
Fig: 64.
Fig: 65.



Befestigung der Zeiger / absonderlich der schrägen und langen/derselben viele Krümmen und Verru-ckungen aus ihrer Stelle / deßgleichen ihre Gebrechlichkeiten und andere Ungelegenheiten / zumal in den kleinen Uhren: Die andere war die nachdencklich ersonnene und schöne Gestalt solcher Cörper/welche mit dem/auf die Lineamenten allerhand nach obigen Regeln verzeichneten Sonnenuhren/ geworffenen Schatten ihrer von der Sonne erleuchteten Ecke / des Tags-Stunden sehr anmuthig vorstellen; Von welcher Cörper Zubereitung ich allhier einige Probstücke geben will.

II. So gib dann einige Beyspiele von solchen Cörpern?

Wann man eine Polar-Uhr ohne einen absonderlichen Zeiger machen solte / so könnte solches bequem geschehen / wann man eine Polar-Ebene nach dem Zug eines halben Kreißes wie eine Rundsäule aushöhlete/ und in solche Höhle die Stundenlinien gebührend hinein beschriebe / (wie Fig. 60. die Sache einiger massen vorstellig macht /) so würde Vormittag das Eck oder die Schneide CD, Nachmittag aber die andere AB, an statt eines Zeigers dienen. Es müssen aber die Stundenlinien folgender massen gezogen werden: Für die Länge des Halbmessers FD, in Fig. 60. müste man aufrichten / in Fig. 63. die Linie DG, als die Höhe des ordentlichen Zeigers in der Polar-Uhr; Durch G aber eine Querlinie HI Winckelrecht ziehen/ und auf selbiger die Vor-oder Nachmittä-

gige Stundpuncten gewöhnlicher massen verzeichnen. Hernach müste man durch den Punct D eine mit H I gleichlauffende L K ziehen / und mit D F, welche der D G gleich / einen halben Circul aus F beschreiben: Hernach das Lineal an den Punct D legen / und nacheinander auf die gefundenen Stündpuncten 11 / 10 / 9 ꝛc. die Linien D 11 / D 10 ꝛc. ziehen / welche den Circul in XI, X, IX ꝛc. durchschneiden würden. Diese Puncten und Weiten D XI, D X, D IX ꝛc. trägt man in die obere und untere Höhle Fig. 60. ziehet die gleichlauffenden Stundenlinien / und schreibt oben von C D ruckwarts die Zahlen der Stunden XI, X, IX, VIII, VII, VI, auf welche die Schneide C D Vormittag ordentlich deuten würde; Gleichwie die andere Schneide A B in der untern Krümme auf die Nachmittags-Stunden I, II, III ꝛc. welche dessentwegen von der besagten Schneide A B gegen die Rechte müsse geschrieben werden.

III. Könnte man nicht an statt einer halbrunden Höhle / eine andere Eyrunde / oder von einer andern beliebigen Gestalt gebrauchen?

Daran ist nicht zu zweifeln: Zum Beyspiel kan dienen Fig. 61. in welcher an des Zeigers Stelle stehen würde die Schneide X Z, welche allein zu Andeutung der Vor- und Nachmittags-Stunden genug seyn würde: Allwo an sich selbst offenbar ist / daß die Vormittägige Stundenlinien 6 / 7 / 8 ꝛc. in der lincken Höhle / die Nachmittägige 1 / 2 / 3 ꝛc. in der Rechten müssen verzeichnet

wer-

werden; Auf eben diese oder eine der jenigen gleichmäßige Kunst / welche zuvor in Fig. 63. erkläret worden.

IV. Ist noch eine andere Gestalt einer solchen / keines besondern Zeigers belauffenden / Sonnen Uhr vorhanden ?

Mehr als eine: Und daß sich zwar mit einer solchen hohlen Polar-Uhr / wie ich in Fig. 60. beschrieben / zwey andere Wasser-Ebene / und eben so viel Scheitel-Uhren vereinigen lassen / wird die Fig. 62. aus bisher-besagtem zur Gnüge erklären. Dann wann man die zwey Schneiden A B und C D der halben Polar-Rundsäule / der Welt-Axe / wie gewöhnlich / gleichlauffend stellet / so wird die eine A B an statt eines halben Compasses dienen / welcher die Vormittags-Stunden so wol auf dem Stück der aufrechten Scheiteluhr / als auf dem Stück der ligenden Wasser-Ebenen / andeutet: Der Schneide C D aber wird die gemeine Axe zu einer von denen beeden Helfften zur rechten seyn / auf welchen die Nachmittags-Stunden zu sehen wären: Und brauchten beederley Stundenlinien keine andere Verzeichnung / als daß sie aus andern schon beschriebenen Scheitel- und Wasser-Ebenen Uhren hieher übergetragen würden.

V. Wie wann einer mit den bisherigen Uhren auch Mittelkreiß-Ebene / Morgen- und Abendwärtige vereinigen wolte ?

Dieses könnte bequem geschehen / wann man

stein sauber einen solchen Stock zubereitete / dergleichen Fig. 65. einen vorstellet / auf welchem nemlich / ausser dem / was im obigen an dem vordern Theilen bey M N gemacht worden / auf der Ebene des Mittelkreisses R e f S, eine viereckichte Ecksäule a b c d e g h i k, in gleichlauffender Stellung hervor ragete, deren 4 Ecke a b, c d, g h, i k, eben so viel gegen den Welt-Pol hinaus laufende Zeiger wären; Von welchen a b die Ersten Morgenstunden 4 / 5 und 6 / i k die letzten Abendstunden 6 / 7 / und 8 andeuteten; c d aber die Vormittags-Stunden 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / und g h die Nachmittags-Stunden 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / mit ihrem Schatten zeigeten: Und wann endlich in die zwey halbrunde ausgehöhlte Seiten / nemlich in die Morgen- und Abendwärtige / die Stundenlinien der Morgen- und Abendwärtigen Sonnenuhr dergestalt eingeschrieben würden / daß die Schneide m n auf der Morgenseite die Frühstunden 4 / 5 / 6 rc. bis auf 12 / die andere Schneide l o aber auf der Abendseite die Nachmittags-Stunden von 12 bis auf 8 zu Abends (versteht sich an dem längsten Tag) mit dem Fortgang ihres Schattens nach und nach anzeigte.

VI. Sind noch mehr solche Cörper vorhanden / welche zu denen auf sie beschriebenen Sonnen-Uhren keine andere Zeiger als ihre scharffe Ecke haben?

Es gibt freylich noch mehr solche Cörper / z. E. Sternförmige / Schneckenförmige und andere

vornemlich aber Creutzförmige / dergleichen schon längsten von andern verfertiget worden / und zwar also / daß man sie auf unterschiedene Polus-Höhen richten kan. Von diesen letzten will ich noch etwas gedencken / und die übrigen für diesesmal vorbey gehen / als welche in dem III. Theil meiner Teutschen Gnomonic Cap. IV. können gesehen werden. Man verfertiget nemlich ein Creutz von Holtz oder einer andern dauerhafften Materie/also daß der untere Theil A B (Fig. 64.) ein wenig länger / der Obere aber C D mit den beeden Quer-Armen ein wenig kürtzer sey. Wann man dieses Creutz / vermittelst einer Spitze E F, nach der Höhe des Mittelkreißes neiget / und mit Hülff der Magnet-Nadel gegen die Mittags-Linie richtet / so sind alle seine scharffe Ecke ab , c d , e f , g h , und andere diesen gleichlauffende / gegen den Pol gerichtet / welche gar bequem an statt eben so vieler Zeiger dienen können / also daß die zwey Morgenseiten M und N eine vollkommene Morgenwärtige Uhr geben / deren oberes Stuck die Morgenstunden bis auf 6 Uhr mit dem Schatten des Ecks c d, das Untere in M die übrigen von 6 bis auf Mittag mit dem Schatten des Ecks e f andeutet: Die zwey gegenüber stehende Stücke aber können gleichfals eine völlige Abendwärtige Uhr geben: Die Theile der Polar-Uhr werden ebenfals in der zwey obern Ebenen der Quer-Arme vertheilet / deren Zeiger sind das Eck oder die Schneide a b, und die gegenüber stehende gleichlauffende. Unten kan man mit diesem Creutz vermittelst zweyen An-

gel eine andere Ebene F verbinden / welche mit einer Magnet-Pyxe versehen / samt kleinen auf die Mittags-Linie durchgebrochenen Löchlein / mit den Graden unterschiedenen Polus-Höhen ; Deren Anordnung ich dem Fleiß des Lesers überlasse. Unterdessen kan man sich Raths erholen in Casp. Schotti Horographia Part. VI. Propos. XI. p. 421.

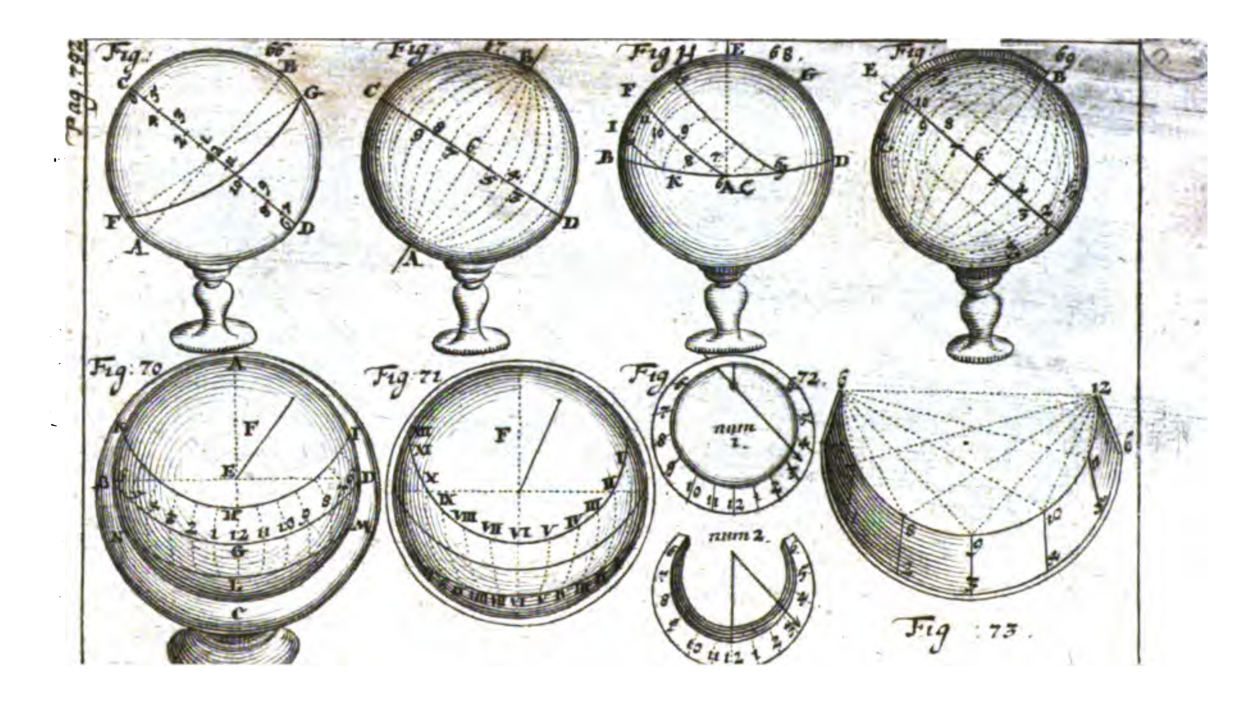
Das V. Capitel.

Welcher Gestalt inn- oder ausserhalb der Kugeln und Halbkugeln Sonnen-Uhren können verzeichnet werden.

I. Lehre mich Erstlich eine Manier / wie ich auf einer äussern Kugelfläche eine Sonnen Uhr verzeichnen müsse?

Diese Manier wird dem vorhergehenden Cap. sehr füglich angehängt / dieweil damit die Tags-Stunden nicht allein ohne einen besondern / sondern gar ohne allen Zeiger angedeutet werden. Man bemercket nemlich (1) auf der Kugelfläche zwey einander Schnur gerad entgegen stehende Puncte B und A, (Fig. 66.) als zwey Polos / und beschreibet durch den mittlern Punct zwischen diesen den Mittelkreiß CD, theilet ihn hierauf in 24 / oder (wann man auch die halben Stunden verlanget) in 48 gleiche Theile / wobey der Anfang der Theilung zu höchst bey dem Mittelkreiß gemacht wird. (2) Muß man die Kugel auf einem Gestell also befestigen / daß ihr

Mit-


Fig. 66.
Fig. 67.
Fig. 68.
Fig. 69.
Fig. 70.
Fig. 71.
Fig. 72.
num 1.
num 2.
Fig. 73.



Mitternächtiger Pol B gegen den Welt-Pol gerichtet sey / und die beeden Zahlen der sechsten Stunden eine zu oberst / die andere zu unterst / stehen: Solcher Gestalt / weil die Sonne immerdar beyläuffig die Helffte der Kugel erleuchtet / wird die Gräntze des Liechts und Schattens / welche mit der Sonne um die Erde herum wandert / die Stunden auf dem eingetheilten Mittelkreiß nach und nach anzeigen. Also wird die aufgehende Sonne z. E. im Anfang des Frühlings oder Herbstes die gantze Ostliche Halbkugel A C B D erleuchten / und also die 6te zu oberst verzeichnete Morgenstund durch Herannäherung der liechten Zirculllinie andeuten; Gleichwie eben diese Linie / eine Stunde zuvor / die fünffte Stunde / zwey zuvor / die 4te Morgenstund ꝛc. (versteht sich im Sommer /) angezeiget hatte; Wann aber eben diese Gräntze des Liechts und Schattens von der sechsten Stunde um 15 Gr. fortgegangen / so wird sie die sibende Stunde / und so fort an / andeuten.

I. Allein mitten im Sommer / wie die Sonne z. E. bey E herum stehet / erstreckt sich die erleuchtete Halbkugel über den Mitternächtigen Pol ꝛc.?

Dieses hindert nichts / daß nicht die Gräntze des Liechts und Schattens dannoch immerdar durch eben diese auf dem Mittelkreiß bemerckete Stundpuncten hindurch streiche / gleichwie auch im Winter / wann die Sonne näher zu dem Sud-Pol kommt. Wer eine im Bereitschafft habende

Erd-

Erd-oder Himmels-Kugel zu dieser Verrichtung gebrauchen wolte; Der könnte am allerfüglichsten den Punct des Mittelkreißes oder den Anfang des Widers für den Punct der sechsten Stunde oben an setzen; Worauf der 15te Grad herunterwarts gegen Morgen die fünffte / der 30te die vierte Stund ꝛc. geben würde. Wolte einer aber an statt des Mittelkreißes den Thierkreiß samt seinen 12 Zeichen erwehlen / und dessen Polos gegen die Welt-Polos richten / so würde der Anfang des Widers / wie zuvor / die sechste Stund geben / den Anfang des ♉ die 4te / der Anfang der ♊ die 2te ꝛc. der Anfang der ♓ die 8te Vormittags-stund / und so fort an; Die Helfften der Zeichen aber würden die übrigen Zwischenstunden seyn.

III. Wann einer an statt der Himmels-Kugel die Erdkugel gebrauchete / würde es nicht einige sonderbahre Sachen in den Ländern zu beobachten geben?

Freylich: Wann man nemlich die Erdkugel aus ihrem Gestell heraus nimmt / und auf obenbesagte Manier gegen die Welt-Polos richtet / damit sie desto freyer von der Sonne könnte beschienen werden. Dann solcher Gestalt würde man (1) ausser den vorgemeldten Tags-Stunden auch sehen können / (wann einer nemlich der Kugel eine solche Stellung gäbe / daß sein Ort gerad in dem Scheitelpunct derselben stünde /) in was für Ländern / zu einer jeden Stund bey uns / Tag und was für Ländern Nacht wäre? Dann alle auf der er-

leuch-

leuchteten Halbkugel befindliche Länder hätten Tag/ die in dem Schatten aber hätten Nacht. (2) Daß in allen den jenigen Oertern der Erde/ welche an der Gräntze des Liechts und Schattens liegen/ die Sonne entweder aufgehe/ wie in den Abendländischen/ oder untergehe/ wie in den Morgenländischen. (3) Wann um die Mitte der erleuchteten Halbkugel ein Winckelrecht aufgerichteten Zeiger herum geführet würde/ bis er nirgendwo auf keiner Seite einigen Schatten von sich würffe; So würde derselbige den jenigen Ort auf der Erde andeuten/ welche Sonne um dieselbige Zeit über den Scheitelpunct hat/ und mit seinen Innwohnern ohne Schatten ist. (4) Wann man von dem besagten Ort eine Circullinie von dem Pol B bis zu dem andern A zöge/ so würde man sehen/ daß alle diese unter solchen Circullinie ligende Oerter zugleich Mittag hätten/ die aber so besser Morgenwarts ligen/ solchen schon gehabt hätten/ der aber/ so Abendwarts ligen/ bald darnach haben würde. (5) Wann sich der Sonnenschein über einen von den Polis hinunter erstrecket/ so wird man sehen/ wann man mit der Weite dieses unter den Pol sich erstreckenden Scheins ein Kreißlein um den Pol herum beschreibet/ daß alle die in diesem Kreißlein enthaltene Oerter einen immerwährenden Tag haben/ und die Sonne gar nicht untergehen sehen; Hingegen aber/ daß ein mit der jenigen Weite/ um wieviel der Schatte über den gegenüber stehenden Pol sich erstrecket/ beschriebenes Kreißlein/ alle die jenigen

Oerter in sich bergreiffe / bey welchen die ☉ gar nicht aufgehet / sondern eine stete Nacht ist.

IV. Lehre mich nun auch die andere Manier / wie man auf einer Kugelfläche Sonnen-Uhren verzeichnen müsse?

Diese liesse sich anbringen / wann die Axe der Kugel über die beeden Polos A und B (Fig. 67.) etwas lang hervor stechete / daß diese Verstechung im Sommer bey B, im Winter bey A an statt eines Zeigers zu Andeutung der Stunden dienete. Dann ob schon diese Sonnenuhr im Mertz und September wenig nutzen würde; So würde doch in den übrigen Monaten der Schatte der verlängerten Axe oben um B, oder unten um A herum / gar deutlich zu sehen seyn / und / wann der Mittelkreiß / und vermittelst diesem / die gantze Kugelfläche in 24 gleiche Theile eingetheilet wäre / durch Berührung der Stundkreiße B C A, B 8 A, B 7 A ꝛc. die Stunden anzeigen. Aber die Zahlen müsten hier anderst angeordnet seyn / als in der vorhergehenden Fig., das ist / auf die Weiße / wie sie in der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhren pflegen angeordnet zu werden: Wie dann die obere Theil der Kugel bey B nichts anders ist / als eine obere Mittelkreiß-Ebene Uhr / bey A aber eine untere. Es würde aber das gantze Werck noch anmuthiger heraus kommen / wann die Kugel hohl und durchsichtig wäre / nemlich aus Glaß oder Crystall / die Axe aber undurchsichtig / und sich weiter nicht als von B bis A, ohne einige hervor Stechung / erstre-

ckete.

ckete. Dann wann in solchem Fall die 24 Stund-kreiße aussenher schwartz oder roth gemachet würden / so würde der Zeiger mit seinem Schatten eine Stund nach der andern Weisen: Also daß man nicht leicht eine natürlichere Sonnen-oder Schattenuhr erdencken könnte.

V. Ist noch eine Manier übrig / in oder auf Kugeln Sonnenuhren zu verzeichnen?

Es wären freylich noch einige übrig / und unter diesen eine / welche leicht zu begreiffen / daß z. E. ein Quadrant von Meßing / B C (Fig. 69.) welcher sich um den Pol B herum drehen ließ / auf dem einen End / wo er den Mittelkreiß berühret / einen aufgerichteten Winckelrechten Zeiger C E hätte; Welcher / wann er zu Erkundigung der Tags-Stunde auf dem Mittelkreiß gegen die scheinende Sonne herum geführet würde / alsdann die Stunde anzeigete / wann es auf der gegen Pol gerichteten Kugel keinen Schatten gegen die rechte oder lincke Hand / sondern allein gegen einen von den beeden Pols würffe / oder im Anfang des Frühlings und Herbstes gar keinen hätte. Auf welchem Stund-kreiß nun (welche eben so wie in Fig. 67. müssen angeordnet seyn /) der Schatte des Zeigers C E gemeldter massen beschaffen wäre / derselbe würde mit der bey ihm angeschriebenen Zahl die Stunde anzeigen. Daß man aber auch auf eine solche Sonnenuhr die Linien der 12 Zeichen / der Tags-Länge &c. vermittelst eines Analemmatis, um so viel leichter verzeichnen könne / dieweil es lauter

gleich-

gleichlauffende Circullinien seyn würden / wird die Betrachtung der Figur schon selbst Gelegenheit nachzudencken geben.

VI. Ich möchte noch eine Manier / wann eine übrig ist / zu den vorigen haben?

Es sey eine Sonnenuhr zu verzeichnen / nach Sebastiani Münsteri Vorstellung Lib. II. Cap. LIV, auf einer Halbkugel BED, (Fig. 68.) mit einem Winckelrecht aufgerichteten Zeiger E, ziehe (1) aus dem Scheitelpunct E mit einem Taster-Circul den Gesichtkreiß ABCD, und theile ihn vermittelst des Mittagkreisses BED, und des vornehmsten Scheitelpunct-Kreisses AEC (welche aus den Polis A und B gezogen sind) in 4 gleiche Theile. (2) Theile den Quadranten BE in 90 Gr. und trage aus E gegen B die Polus-Höhe EF. (3) Mache DG gleich dem EF, und beschreibe aus G den Mittelkreiß AFC, wie auch (wann du aus F gegen H und I die grösseste Abweichung 23½ Gr. getragen/) die zwey Wendekreiße KI oder ♋♋ ♑♑ / mit den übrigen Linien der Zeichen / jede nemlich aus ihrer bekannten Abweichung. (4) Theile den Mittelkreiß in 12 gleiche Theile / eröffne den Circul in der Weite der Quadranten AF, und ziehe aus den Puncten 6 / 5 / 4 ꝛc. durch die Stundpuncten des folgenden Quadrantens FC, die Stundenlinien / nur von einem Wendekreiß zum andern / und dargegen aus den Puncten des hintern Quadrantens FC, durch die Puncten des Quadrantes AF. Allwo auch dieses / ohne mein Erin-

Erinnern / sich ergeben wird: Daß man vor 6 Uhr Vor- und nach 6 Nachmittag noch so viel Stunden drüber mit anhängen müsse / so viel der längste Tag erfordert. Wann dieses alles also verrichtet / so muß man auf dem Scheitelpunct der Halbkugel E den Zeiger Winckelrecht aufrichten / und ihn so lang machen / als es beliebt / worauf er mit seinem Schatten / gesetzt daß die Halbkugel ihre rechte Stellung gegen die Mittags-Linie habe / die Stunde anzeigen wird &c.

VII. Es ist glaublich / daß sich in einer hohlen Halbkugel so gut als auf einer Bauchichten Sonnenuhren verzeichnen lassen?

Ich wüste nicht / warum man daran zweiffeln solte. Dann wann eine Wasser-Ebene Sonnen-Uhr in eine hohle Kugel soll verzeichnet werden; so theilt man Erstlich ihren Umkreiß in 4 Quadranten A, B, C, D, (Fig. 70.) und versucht vor allen / ob die innere Höhle gerad Halbkuglicht sey oder nicht? Nemlich vermittelst eines aus einer starcken Platte ausgeschnittenen Halbcirculs / dessen Durchmesser dem Durchmesser der Halbkugel gleich sey: Dann wann diese Halbcirculs-Platte im herum-führen die innere Fläche der hohlen Halbkugel überall genau berühret / so ist alles recht und gut. Darauf setzt man (2) den Fuß des Taster-Zirckels in D, ziehet mit der Weite des Quadrantes DA auf dem Boden der Halkugel einen halben Circul AEC, und einen andern nach der Quer BED; Welche man auch mit einem Lineal /

das sich biegen liesse / leicht ziehen konnte. (3) Von A bis F zehlt man die Polus-Höhe / deßgleichen aus E bis in G, und ziehet aus F, mit einem Taster-Zirckel / den Mittelkreiß B G D, und zugleich (wann vorher zu beeden Seiten die grösseste Abweichung gezeichnet worden /) die beeden Wendekreiße K H I, und N L M. (4) Theilt man den Mittelkreiß B G D in 12 gleiche Theile / und ziehet mit dem Fuß des Taster-Zirckels / in der Weite des Quadrantens A B, aus einem jeden Punct des getheilten Mittelkreißes / durch den / welcher allezeit auf eben diesem Mittelkreiß von dannen der sechste ist / Bögen von dem Wendekreiß des ♋ bis zu dem Wendekreiß des ♑; Und mit eben dieser Oeffnung auch die Stundenlinien im Sommer / 5 und 4 Vor- und 7 und 8 Nachmittag: (5) Endlich richtet man aus dem Punct E den dem Halbmesser der Halbkugel gleichen Zeiger Winckelrecht auf / welcher mit dem Schatten seiner Spitze die Stunden berühren und anzeigen wird.

VIII. Wie aber / wann einer Italiänische oder Babylonische oder Alte Stunden in diese Sonnenuhr verzeichnen wolte?

Ich habe zwar in dem III. Theil der fortgesetzten Teutschen Welperianischen Gnomonic gelehret / wie man sie alle miteinander einschreiben solle / welches ich auch hier hätte einbringen können. Es wird aber für diesesmal genug seyn / wann ich lehre / wie man die Alten oder Jüdischen Stunden

als

als die leichtesten einschreiben solle: Man Theile die zuvor gezogene Wendekreiße mit ihrem Mittelkreiß (Fig. 71.) jeden in 12 gleiche Theile / und ziehe durch jede gleichbenamsete Puncte krumme Linien / mit einem obgedachten Lineal das sich biegen läst; Und ist weiter nichts zu erinnern übrig / als daß diese Alte oder ungleiche Stunden von Abend bis zum Morgen fort aneinander gezehlet und geschrieben werden müssen / und zum Unterschied mit Römischen Zahlen können ausgedrucket werden / wann die gemeine Stunden mit gemeinen Zahlen geschrieben wären: Gleichwie es auch nichts schaden wird / wann man die eine Zahlen schwartz / die andern roth (wie auch die Stundenlinien selbst) macht.

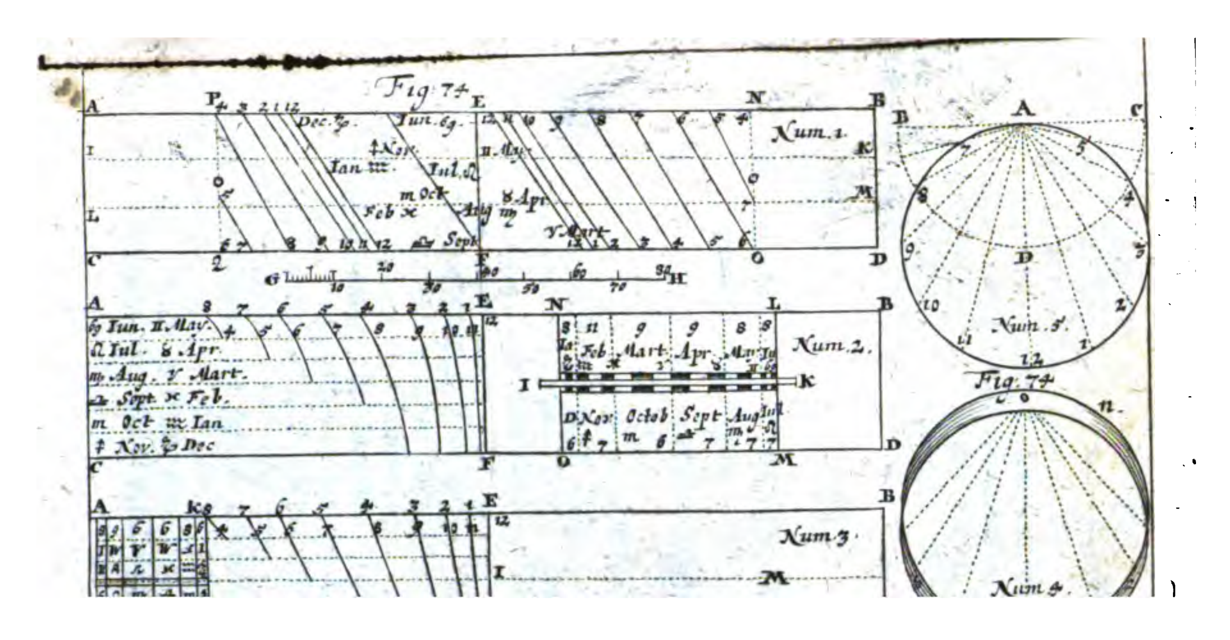
IX. Ist sonst noch etwas übrig / welches dem vorigen allhier beyzufügen?

Man könnte vielleicht diesen bisher erzehlten hohlen Gestalten der Sonnenuhren nicht unfüglich einige Gattungen der uneigentlich also genannten (dann die eigentlich also genannten wollen wir im folgenden Cap. betrachten/) Sonnen-Ringe beyfügen / von welchen die zwey Num. 1. und 2. Fig. 72. vorkommende Gestalten in der That nichts anders sind / als nach gemeiner Manier verzeichnete / und hernach also unter der Gestalt gantzer oder halber Ringe ausgeschnittene Scheiteluhren; Doch mit diesem Unterschied / daß auf der vordern Seite der gantzen Ringförmigen Gestalt / nicht allein die Mittägige Scheiteluhr / von 6 Uhr

Vormittag bis auf 6 Nachmittag / sondern auch auf der hindern Seite oder den Rucken / die übrigen Frühstunden vor 6 / und die Abenstunden nach 6 / sich bequem verzeichnen lassen / und von einer einigen Stange / welche in dem Punct der zusammenlauffenden Stundenlinien / einer eisernen Querstange in einer der Welt-Axe gleichlauffenden Stellung / befestiget / und etwas weiter hinaus verlängert ist / beederley Stunden können angedeutet werden: Aber in der andern Gestalt des oben eröffneten Rings (zumal wann er in einer mercklichen Grösse über ein Thor gestellet würde/) könnte / an statt einer den Zeiger tragenden aufrechten Stange / um das Anschauen desto anmuthiger zu machen / eine Diana mit einem Pfeil/ oder der Ertz-Engel Michael / welcher einen Spieß auf den unter seinen Füssen ligenden Drachen zuckte / dergestalt aufgerichtet werden / daß der Pfeil oder Spieß nach der Polus-Höhe geneigt wäre.

X. Was bedeutet aber die halb-ringförmige Gestalt Fig. 73.?

Es ist solches eine Platte z. E. von Metall in gehöriger Breite / in einem halben Circul eingebogen / und dergestalt geneigt / daß die zwey äussersten Schneiden 6 / 12 / und 12 / 6 / der Welt-Axe gleichlauffend gegen den Welt-Pol gerichtet sind/ und statt der Zeiger dienen können. Man müste aber die / in die Höhle der Platte zu-verzeichnende Stundenlinie / vermittelst eines in 6 gleiche Theile getheilten Quadranten finden/wie ich oben Fig. 63.


Fig. 74
Num. 1
Num. 2
Num. 3
Num. 5
Fig. 74
Num. 4
Dec.
Jun.
Nov.
Jan
Jul.
Oct
Feb
Aug
Apr
Sept
Mart
May
Jun. May.
Jul. Apr.
Aug. Mart.
Sept. Feb.
Oct Jan
Nov. Dec
Feb Mart Apr May Jun
Nov Octob Sept Aug Jul

in einem gleichmäßigen Fall gelehret/ zu welchem diese gegenwärtige Gestalt füglich könnte gezogen werden. Doch ist dieses noch etwas deutlicher zu erinnern/ daß die Breite dieses Rings wenigstens den dritten Theil des Durchmessers haben müsse/ damit nicht der Schatten der Spitzen bisweilen über die Höle der Platte hinaus falle.

Das VI. Capitel.

Von den eigentlich so genannten Sonnen Ringen.

I. Gib mir ein Exempel eines solchen Sonnen-Rings.

Folgender ist einer von denen allerschlechtesten/ und welche ohne grosse Mühe zu verfertigen sind: Mache (1) einen gantzen Ring (Fig. 74. n. 4.) von einer beliebigen dauerhafften Platte/ einen halben oder gantzen Zoll breit/ mit einem Querspalt/ oder Löchlein in der Mitte/ versehen: Auf welchen letzten Fall der Ring um so viel breiter seyn müste/ damit das in den längsten Sommer- oder kürtzesten Winter-Tagen durch das Löchlein hinein fallende Licht nicht über die innere Höhle des Rings hinaus falle. (2) Hernach beschreibe absonderlich einen Circul nach dem Durchmesser des Rings/ auf welchem der Punct A (Fig. 74. n. 5.) den Ort des besagten Löchleins oder Spalts verstelle/ und ziehe durch diesen Punct eine gerade den Circul berührende Li-

nie A B C, und auf selbige aus dem Punct A einen halben Circul B D C, theile solche in 12 gleiche Theile / ziehe auf jeden Theil aus dem Punct A gerade Linien bis an den Umkreiß des Circuls / bemercke die Ende derselben mit ihren Zahlen / wie in der Figur zu sehen. (3) Trage die Weiten dieser Stundenlinien A 7 / A 8 / A 9 &c. auf die innere Höhle der Ring-Platte / und ziehe durch alle diese Puncte Querlinien nach der Breite des Rings; So ist der Ring zum Gebrauch / und zwar zum allgemeinen unter einer jeden Polus-Höhe / fertig.

II. Wann der Gebrauch dieses Instruments eben so leicht ist / als die Zubereitung desselben / so ist dieses Instrument in Ausmessung der Zeit / vermittelst des Sonnen-Liechts / nicht zu verachten.

Der Gebrauch desselben ist zwar nicht dunckel oder verwirrt / aber doch beschwerlich und mühesam; Weil (1) das Loch A allezeit nach der Höhe des Mittelkreiß muß erhöhet / der Ring aber selbst gegen die Mittags-Linie gerichtet werden; Zu welchen beeden grosse Vorsichtigkeit vonnöthen ist; Es wäre dann / daß der Ring vielleicht auf einem Gestell dergestalt beweglich gemacht würde / daß das offtgedachte Loch vermittelst eines zur Seite stehenden Quadrantens / aller Orten leicht nach der Höhe des Mittelkreißes könnte erhaben werden / und eine auf dem Boden des Gestells eingesetzte Magnet-Nadel die Richtung desselben erleichterte. Aber die Zubereitung anderer solcher Ringe erfordert mehr Mühe und Kunst / hingegen ist der Gebrauch viel leichter.

III.

114. Worinnen bestehet dann vornemlich diese Mühe und nothwendige Vorbereitung?

Sintemalen man die jenigen für die eigentlich so genannten Sonnen-Ringe hält/ welche das Sonnen-Liecht durch ein kleines Löchlein einfallen lassen/ und mit dem liechten Punct in der innern Höhle die Stunden anzeigen / auf die Art jenes schlechtern/ welchen ich in denen vorhergehenden zwey Fragen beschrieben habe; So gehören unter die Vorbereitungen zu dergleichen etwas künstlichern Ringen/ vornemlich einige Tabellen nicht nur der Mittags-Höhen der ☉/ zur Zeit eines jeden Eintritts derselben in ein jedes Zeichen und in den zehenden und zwantzigsten Grad eines jeden Zeichens / sondern auch der Sonnen-Höhen auf alle Stunden / des Tags in einem jeden Zeichen insonderheit. Weil ich nun solche Tabellen auf die Nürnbergische Polus-Höhe gerechnet / und die Manier selbige zu berechnen in dem III. Theil / Cap. VII. der Teutschen Welperianischen Gnomonic anzeiget / so will ich hier (allwo so weitläufftiges rechnen keine statt findet /) der schon ausgerechnete Tabellen selbst ansetzen.

IV. Welches ist dann die Tabelle der Mittags-Höhen der Sonne/in dem Anfang/ 10ten und 20ten Grad eines jeden Zeichens? Und worinnen bestehet ihr Gebrauch?

Die Tabelle ist diese

	° ′			° ′	
♈	40. 34	30	♎	40. 34	30
10	44. 32	20	10	36. 36	20
20	48. 24	10	20	32. 44	10
♉	52. [illegible]	♍	♏	29. 4	♓
10	55. 25	20	10	25. 43	20
20	58. 22	10	20	22. 46	10
♊	60. 46	♌	♐	20. 22	♒
10	62. 34	20	10	18. 34	20
20	63. 45	10	20	17. 27	10
30	64. 4	♋	30	17. 4	♑

Der Gebrauch bestehet hierinnen: In der Ersten Reihe herabwarts sind / ♈ / ♉ / ♊ / mit ihren zehenden / 20ten und 30ten Graden; In der dritten aufwarts / ♋ / ♌ / ♍ / mit ihren 10ten 20ten Graden etc. Und in der Reihe zwischen diesen beeden stehet die auf ein jedes Zeichen und Grad sich beziehende Mittags-Höhe: Deßgleichen sind in der vierten Reihe herabwarts / ♎ / ♏ / ♐ / in der sechsten aufwarts / ♑ / ♒ und ♓ / mit denen darzu gehörigen Höhen in der Zwischen-Reihe.

V. Wel-

V. Welches ist aber die Tabelle der Höhen auf alle Stunden des Tags / wann die Sonne in dem Anfang eines jeden Zeichens stehet / unter der Polus-Höhe 49° 26'?

Die Tabelle ist diese.

Stunden	♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒	♑
	0. '	0. '	0. '	0. '	0. '	0. '	0. '
XII.	64. 4	60. 46	54. 4	40. 34	29. 4	20. 21	17. 4
I. XI.	61. 32	58. 21	50. 6	38. 54	27. 7	19. 4	15. 52
II. X.	55. 2	52. 14	44. 42	34. 16	23. 36	15. 26	12. 20
III. IX.	46. 27	43. 56	37. 1	27. 22	17. 24	9. 45	6. 50
IV. VIII.	36. 57	34. 34	28. 3	18. 56	9. 55	2. 27	0. 0
V. VII.	27. 13	24. 51	18. 27	9. 41	0. 46	0. 0	
VI. VI.	1,. 45	15. 20	8. 45	0. 0			
VII. V.	8. 46	6. 10	0. 0				
VIII. VI.	0. 30	0. 0					

Der Gebrauch der Tabelle, welcher sehr leicht/ bestehet darinnen / daß man den gegebenen Eintritt der Sonne in ein Zeichen oben sucht/ und die Tags-Stunde zur lincken am Rand. Dann das gemeine Plätzlein gibt die Höhe der ☉ über dem Gesicht-kreiß.

VI. Sind alle diese Vorbereitungen zu Verfertigung der Sonnen-Ringe nöthig?

Sie sind es noch nicht alle; Sondern weil dreyerley formen der Ringe zuzubereiten sind; So müssen noch zwey Tabellen voran gehen: Die Erste macht die Unterschiede der Sonnen-Höhen auf eine jede Tags-Stunde / von der Mittags-Höhe desselben Tags / an welchem die Sonne in dem Mittelkreiß / oder einem von den beeden Wendekreißen stehet / vorstellig.

Stunden	♋	♈ ♎	♑
	° ′	° ′	° ′
XI. I.	2. 32	1. 40	1. 12
X. II.	c. 2	6. 18	4. 44
IX. III.	17. 37	13. 12	10. 14
VIII. IV.	27. 7	21. 38	
VII. V.	36. 51	30. 53	
VI. VI.	46. 19		
V. VII.	55. 18		
IV. VIII.	63. 34		

Diese Tabelle ist sehr leicht gemacht/ wann man nur die Höhe einer jeden Stund in der Tab. der V. Fr.

Fr. abziehet von der sich darauf beziehenden Mittags-Höhe: z. E. wann die ☉ in dem Zeichen des Krebses / und die Sonnen-Höhe um XI. oder I. Uhr 61° 32' ist / und diese von der Mittags-Höhe 64° 4' abgezogen wird / so kommt der Unterschied heraus 2° 32' / welcher in gegenwärtiger Tabell gleichfals mit XI. oder I. Uhr überein kommt: Und wann die Sonnen-Höhe / in dem Zeichen des Widers / um III. oder IX. Uhr / 27° 32' / abgezogen wird von der Mittags-Höhe in eben diesem Zeichen / nemlich von 40° 34' / so kommt widerum der Unterschied heraus 13° 12' / wie er in gegenwärtiger Tabelle bey eben dieser III. oder IXten Stund unter dem Zeichen des ♈ oder der ♎ zu finden ist.

VII. Welches ist die andere unter denen Vorbereitungen noch hinterstellige Tabell?

Diese / welche du hier siehest /

	0	10	20	30	
♋	0. 0	0. 10	0. 45	1. 39	♊
♌	1. 39	2. 51	4. 19	6. 0	♉
♍	6. 0	7. 50	9. 46	11. 45	♈
♎	11. 45	13. 44	15. 40	17. 30	♓
♏	17. 30	19. 10	20. 39	21. 51	♒
♐	21. 51	22. 45	23. 18	23. 30	♑
	30	20	10	0	

deren

deren Zahlen folgender Gestalt sind gefunden worden: Von der allergrössesten Mittags-Höhe/ wann die ☉ in den Anfang des ♋ stehet/ z. E. 64° 4'/ ziehet man ab alle andere Mittags-Höhen in dem Anfang/ zehenden und zwantzigsten Grad der ander Zeichen/ den Rest theilt man überall in zwey gleiche Theile/ und trägt solche Helffte in gegenwärtige Tabelle ein/ welche auf die Polus-Höhe vom 49 Gr. 26. Min. gerichtet ist. Z. E. von der grössesten Sonnen-Höhe in dem Anfang des Krebses/ (welche in der Tab. der IV. Fr. 64 Gr. 4 Min. ist) ziehet man ab die Mittags-Höhe der Sonne/ wann sie in dem Anfang des ♌ ist/ nemlich 60° 46'/ und halbirt den Rest 3° 18'; So kommt in gegenwärtiger Tabell heraus 1° 39'. Also ziehet man von eben dieser grössesten Höhe/ 64° 4'/ ab die Mittags-Höhe/ wann die ☉ in dem 20ten Gr. des ♌ ist/ nemlich 55° 25'/ der Rest 8° 39' halbirt/ gibt die Zahl 4° 19' gegenwärtiger Tabelle einzuverleiben &c.

VIII. Nunmehr wird man dann die Sonnen-Ringe/ um deren willen die vorigen Tabellen haben müssen vorangehen/ verfertigen können?

Man kan es ohne weitern Verzug thun/ und

zwar

zwar in dreyerley Sortaen / von welchen dieses die Erste ist: Man macht aus Kupffer/ Meßing/ Silber 2c. eine geschmeidige etwas gewichtige Platte/ die sich biegen läst / wie eine ablange Wierung A B D C (Fig. 74. n. 1.) so lang und breit als man selbst will / und den Ring groß oder klein verlanget. Die Länge theilt man mit der Querlinie E F in zwey gleiche Theile / die Breite aber mit den Linien I K und L M in drey / und schreibt zu diesen Linien die Nahmen der 12 Monate mit ihren darzu gehörigen Zeichen; Nemlich zu der untersten D F den Mertz mit dem ♈ / zu der andern hinauswarts den April mit dem ♉ / zur dritten den Majum mit den ♊; Endlich zu der Obersten den Junium mit dem ♋/ hernach zu der folgenden herab den Julium mit dem ♌ und so fort an / wie die Figur zeiget: Eine jede solche nach der Breite genommene Weite bildet man sich ein sie seye in 30 Gr. oder Theile getheilet. (2) Theilet man eine gerade Linie G H, welche der A E oder C F gleich / in 90 Theil / als so viel Grade eines Quadranten / nimmt darauf aus der Tab. Fr. V. auf der Linie G H, so viel Theile mit dem Circul / so viel die Mittags-Höhe der ☉ austrägt / wann sie in dem Anfang des ♋ ist / trägt sie aus E in N und P, ziehet N O und P Q mit E F gleichlaufend: Und nimmt gleichfals auf eben dieser Linie G H so viel Theile / so viel die übrigen Stunden zu der jenigen Zeit betragen / wann die ☉ in den Anfang des ♋ stehet / und trägt sie auf E B von N zuruck gegen E; Und so nimmt man alle Höhen zu allen Stunden / wann die ☉ in dem Anfang

fang des ♈ stehet / auf G H, und trägt sie auf der Linie F D von O gegen F; Endlich ziehet man die Stundpuncten 12 / 11 / 9 ꝛc. mit den untersten 12 / 1 / 2 / 3 ꝛc. durch gerade Linien zusammen: So hat man die Stundenlinien für die sechs Sonnen-Monate auf der rechten Seite der Platte / wann man nemlich auch die Linien der fünfften und vierten Vormittags-Stunde ꝛc. bis auf die Linie des Zeichens oder Monats ausziehet / in welchem die Sonne um die besagte Stunde pfleget auffzugehen.

IX. Wann die rechte Seite der Platte fertig / wie müssen die Lineamenten der lincken Seite verzeichnet werden?

Man trägt die Stundpuncten oder die Höhen jedwederer Stunden / vermittelst der Linie G H, von Q gegen F, wann die ☉ in der Waag ist; Von P aber gegen E, wann sie sich in dem ♑ befindet; Und wann man diese also gefundene Puncten mit geraden Linien zusammen hänget / die Puncten der 7 und 8ten Stund aber mit den Linien des jenigen Monats oder Zeichens / in welchem die ☉ zur besagten Stund aufgehet; So hat man auch die Stundenlinien für die übrigen sechs Winter-Monate. Wann dieses alles fertig / so macht man auf der Mitte der beeden Linien N O und P Q ein kleines Löchlein / durch welches die Sonne strahlen / und einen liechten Punct werffen könne. Endlich biegt man die Platte wie einen Ring / und löthet die beyden Ende A C und B D zusammen / macht auch

in der Mitte eine kleine Handhebe daran / an welche man den Ring vermittelst eines Fadens frey aufhängen könne: So wird das gantze Instrument fertig seyn.

X. Zeige mir nun auch den Gebrauch dieses Instruments?

Man hängt den Ring an seinem Faden auf / und kehret ihn mit dem einen von seinen beeden Löchlein / (nemlich mit dem zur lincken auf der Winterseite (welches man aussenher mit einem gewissen Zeichen mercken kan /) vom Mertzen bis in den September / oder ausdrücklicher / vom 10 Mertzen bis auf den 10 September; Mit dem andern aber zur rechten Seite vom 10 Sept. bis auf den 10 Mertz.) dergestalt gegen die Sonne / daß der liechte Sonnenpunct auf die innere hohle Fläche / und zwar auf die Circullinie des jenigen Zeichens oder Grade falle / in welchem sich die Sonne zur selbigen Zeit aufhält; welche nun unter denen geraden Querlinien von jenem liechten Punct zugleich berühret wird / dieselbige wird mit der darzu geschriebenen Zahl die verlangte Stund andeuten.

XI. Wie wird der andere Sonnen-Ring zubereitet?

Man verfertiget (1) wie zuvor / eine Platte ABDC (num. 2.) theilt sie in der Mitte mit EF, theilt die lincke Helffte AC ferner der Länge nach in 6 gleiche Plätze / deren jeder für zwey Zeichen gehöret / wie die Figur ausweiset. Hernach (2) theilt

theilt man wider die Linie GH in ihre 90 Theile/ nimmt die Unterschiede der Höhen zwischen XI oder I und XII Uhr zu Mittag/ und zwischen X oder II und ebenfalls XII Uhr &c. (und zwar in dem Anfang des ♋/ ♍ und ♑) aus der Tab. der VI Fr./ trägt jeden auf seiner Linie des ♋/ ♍ und ♑ von E und F gegen A und C, und ziehet jede drey oder zwey zusammen gehörige Puncte durch etwas krumme Linien zusammen / aber die Linien der 4 und 5 ten Vormittags-Stunde &c. endiget man (wie oben/) auf den Linien ihres gehörigen Zeichens oder Monats / und schreibt überal die gewöhnlichen Zahlen der Stunden darzu. Ferner (3) macht man auf der rechten Seite der Platte einen Spalt oder Ritz IK, und beschreibt um denselbigen herum (aber auf der äussern Seite der Platte/) einen Maaßstab des Thier-Kreißes / folgender massen: Aus der Tab. der IV. Fr. nimmt man die Mittags-Höhen der ☉/ wann sie in dem Anfang/ 10 und 20 ten Grad des ♋/ ♑ &c. stehet und trägt sie von E gegen B und von F gegen D, ziehet die *gleichbenahmsete* Puncte mit geraden Linien zusammen / und schreibt die Nahmen der Zeichen und Monate darzu / wie die Fig. NLMO ausweiset.

XII. Wann nun die Linearmenten der Platte fertig / und man sie hierauf wie einen Ring zusammen gelöthet/wie wird sie dann gebraucht die Stunden bey Sonnenschein anzudeuten?

Wann man die Platte in einen Circul gebogen/

gen / und mit einer kleinen Handhebe oder Oehrlein mitten in der Fuge / wie oben / samt ihrem Faden versehen / so wird der Raum um I K etwas ausgehohlt / damit man in solcher Höhle ein geschmeidiges Plättlein / welches in der Mitte mit einem / mit dem Spalt I K genau übereintreffenden Löchlein versehen / hin und her schieben könne. Will einer nun die Stunde des Tags wissen / so schiebt er das geschmeidige Plättlein fort / bis das Löchlein auf dem jenigen Zeichen und Grad stehe / welchen die Sonne alsdan in dem Himmel inne hat: Hierauf hängt er den Ring frey auf und wendet ihn gegen die Sonne / bis das liechte Pünctlein der Sonne innwendig ungefehr auf die Circullinie des Zeichens und den Grad desselben / auch zugleich auf die krumme Querlinie oder nicht weit von derselben falle; So werden die darbey geschriebene Zahlen die gesuchte Stunde andeuten.

XIII. Wie ist es dann endlich mit der Zubereitung des dritten Sonnen-Rings beschaffen?

Wann die Platte / wie zuvor / formiert / und mit E F (n. 3.) halbiret / auch die Linie G H in ihre 90 Grade eingetheilet worden / so nimmt man (1) die allergrösseste Sonnen-Höhe in dem Anfang des Krebses auf der besagten Linie / und trägt sie aus E und F in K und L, und wann man die Breite K L in 6 gleiche Plätze eingetheilet / so trägt man die Oeffnung des Circuls E K von I gegen B D in M, welches der Ort des Löchleins ist / durch

Sss wel-

welches die Sonne scheinen muß. Hierauf schreibt man in dem Platz E K L F die Stunden-linien eben so / wie oben in Fr. XI; In dem übrigen Platz A C L K aber verzeichnet man die 12 Himmlischen Zeichen folgender Gestalt: Nach Anleitung der Tab. Fr. VII. nimmt man auf der Linie / G H so viel Theile / so viel gegen dem 10 / 20 und 30ten Grad des ♋ / ♌ ꝛc. überstehen / und trägt sie aus A und C gegen K und L, damit endlich die jenige Ordnung der Zeichen heraus komme/welche in der Fig. zusehen. Endlich biegt man die Platte/und löthet sie in A C und B D zusammen/ hängt den Ring an einem Faden / in dem jenigen Ort / und der jenigen geraden Querlinie auf welche der gegebene Monat oder Zeichen am nächsten berühret und kehret das Löchlein M gegen die Sonne / bis das durchscheinende liechte Pünctlein in dem Platz K L F E auf das von der Sonne zu der Zeit eingenommene Zeichen falle; Worauf eben dieses Pünctlein auf die Querlinie der gesuchten Stund fallen und mit der darzu geschriebenen Zahl die Stund selbst anzeigen wird.

XIV. Weil diese bisher beschriebene Ringe nur auf eine gewisse Polus-Höhe gerichtet und an einen gewissen Ort gebunden sind; Gibt es nicht auch allgemeine / die aller Orten zu gebrauchen sind?

Es gibt freylich auch solche / und habe ich ein gantz schlechtes Muster derselben in Fr. I. des gegenwärtigen Cap. vorgestellet: Allein man hat auch ande-

andere künstlichere Formen erdacht/welche ich allhier zu beschreiben übergehe/weil ich drey Gattungen derselben in dem III. Theil der fortgesetzten Welperianischen Gnomonic, Cap. VII. num. 10. & seqq. weitläufftiger entworffen und beschrieben / wohin ich auch meinen Leser für dieses mal verweise.

Das VII. Capitel.

Von den Säulenförmigen oder Rundsäuligen Sonnenuhren.

I. Woher hat diese Gattung der Sonnen-Uhren ihren Nahmen?

VOn der Figur der Cörper / auf welchen sie verzeichnet werden / welche denen runden Säulen gleich kommt / und von ihrer Umläuffigkeit Waltzenförmig genennet wird: Wiewol diese Umläuffigkeit zu gegenwärtigem Vorhaben nichts thut / sondern vielmehr die auffrechte und unbewegliche Stellung oder Aufhängung: Wie der Fortgang lehren wird. Es werden aber diese zu Sonnenuhren gehörige Rundsäulen auf unterschiedliche Manieren verfertiget: Entweder auf flachem Papier / welches man hernach um das runde Säulchen herum schlagen und anleimen muß; Oder man verzeichnet sie unmittelbar auf einer Höltzernen/Helfenbeinernen oder andern dichten Fläche; Welches beederseits sehr anmuthig anzusehen / und / wann die Rundsäulichen kleine

und geschmeidig / so sind sie auch gar füglich bey sich zu tragen und zum Gebrauch bequem. Das übrige darzu kan man auf zweyerley Wege machen: Entweder vermittelst der Tabellen und Zahlen / da man die Sonnen-Höhen in jeden Zeichen auf alle Tags-Stunden / oder vielmehr die Tangenten derselben / ausgerechnet hat; Oder auch ohne die Tabellen der Tangenten / allein mit dem Circul und Lineal.

II. Welches sind dieselbigen Tangenten der Sonnen-Höhen / deren man sich zu Verfertigung der rundsäuligen Sonnen-Uhren bedienet?

Weil sich jene grosse Zahlen / die wir in denen Tabb. Sinuum und Tangentium die Tangenten nennen / zu dieser Prax nicht wol schicken; So hat man sie mit viel kleinern Zahlen müssen ausdrucken. Gleichwie nun z. E. der Tangent der grössesten Höhe bey uns 64 Gr. 4 Min. in der Tabb. Sin. 20563732 Theilchen gefunden wird / gesetzt nemlich / wann der Halbmesser oder Sinus totus 10000000 solcher Theilchen hat; So ist leicht / wann wir setzen daß der Halbmesser eines Circuls nur in 10 Theile getheilet sey / (welches allhier genug seyn kan /) den Tangenten der gegebenen Höhe (und also auch aller andern / welche in der Tab. Fr. V. des vorhergehende Capit. gefunden worden /) welcher sich zu dem besagten Halbmesser der 10 Theile schickt / durch die Regel de Tri. zu finden / wann man schliest:

Der

Der Halbmesser	Tangenten	der Halbmesser
10000000 - gibt	20563732 -	war 10 ?
		Facit $20\frac{5}{10}$

Das ist / wann man (die Sache kurtz einzuziehen) nach abgeschnittenen letzten Zahlen die wenigen übrigen mit 10 dividirt. Dann solcher Gestalt werden wir die Tangenten aller und jeder Höhen in diesen eingezogenen Zahlen haben / welche zu sehen sind in dieser beygefügten

Tab. der Tangenten aller Höhen auf alle Tage-Stunden / wann sich die Sonne in dem Anfang eines jeden/Zeichens befindet/unter der Polus-Höhe 49 Gr. 26 Min.

Stunden	♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒	♑
XII.	$20\frac{5}{10}$	$18\frac{6}{10}$	$12\frac{8}{10}$	$8\frac{5}{10}$	$5\frac{5}{10}$	$3\frac{7}{10}$	3°
XI. I.	$18\frac{4}{10}$	$16\frac{2}{10}$	$11\frac{9}{10}$	8°	$5\frac{1}{10}$	$3\frac{2}{10}$	$2\frac{8}{10}$
X. II.	$14\frac{2}{10}$	$12\frac{9}{10}$	$9\frac{8}{10}$	$6\frac{8}{10}$	$4\frac{3}{10}$	$2\frac{7}{10}$	$2\frac{1}{10}$
IX. III.	$10\frac{5}{10}$	$9\frac{6}{10}$	$7\frac{5}{10}$	$5\frac{1}{10}$	$3\frac{1}{10}$	$1\frac{7}{10}$	$1\frac{1}{10}$
VIII. IV.	$7\frac{5}{10}$	$6\frac{8}{10}$	$5\frac{3}{10}$	$3\frac{4}{10}$	$1\frac{7}{10}$	0 $\frac{4}{10}$	0 0
VII. V.	$5\frac{1}{10}$	$4\frac{5}{10}$	$3\frac{2}{10}$	$1\frac{7}{10}$	0 $\frac{4}{10}$	0 0	
VI. VI.	$3\frac{3}{10}$	$2\frac{7}{10}$	$1\frac{5}{10}$	0 0			
V. VII.	$1\frac{5}{10}$	1. 0	0 0				
IV. VIII.	0 0						

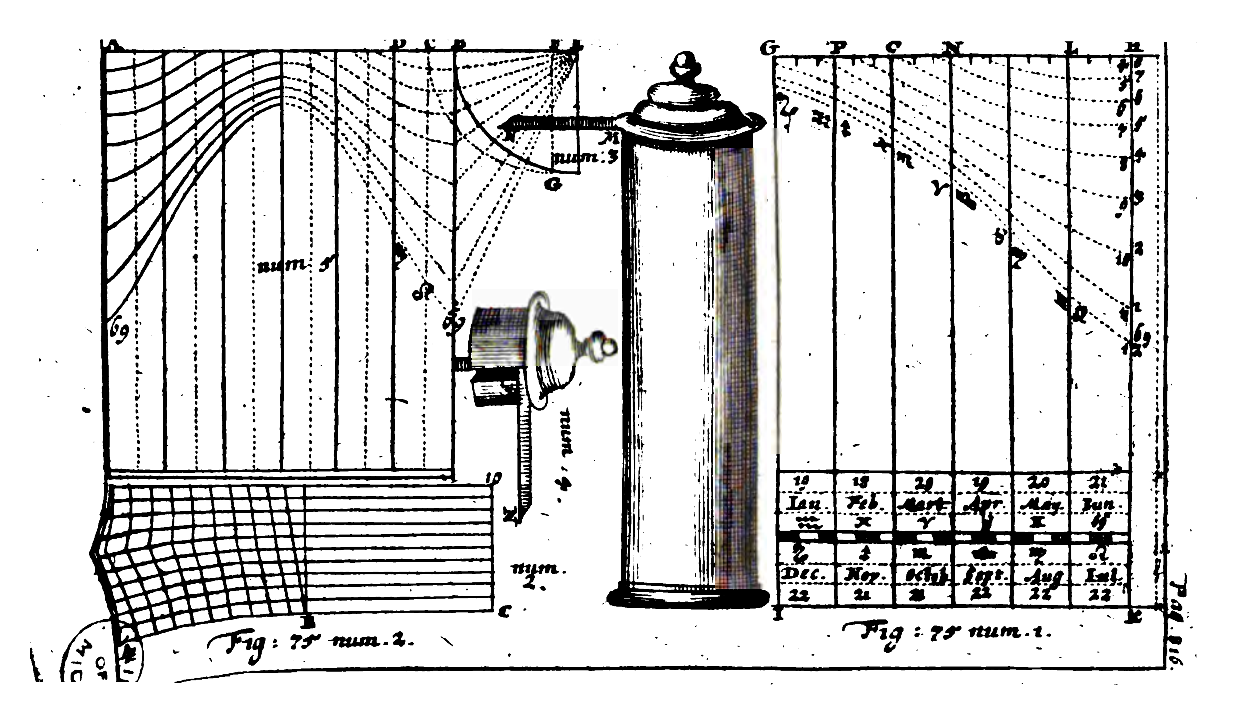
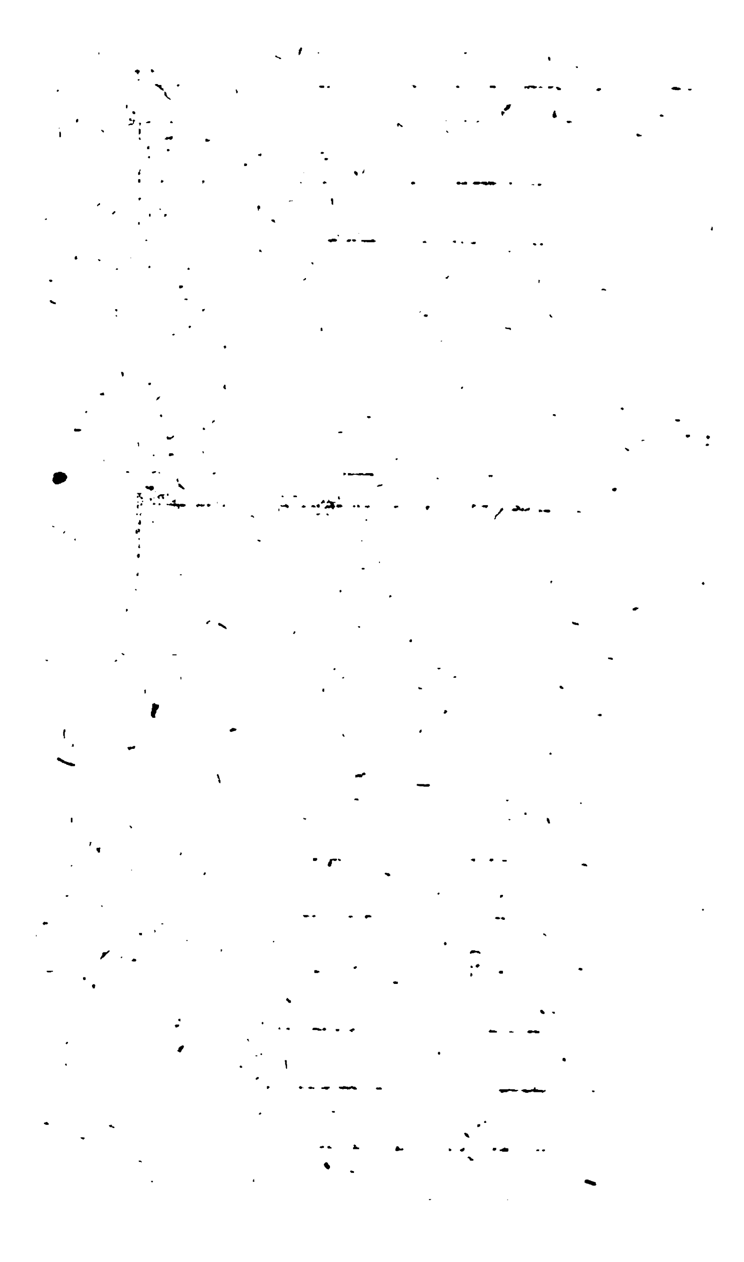


Fig: 75 num. 2.

Fig: 75 num. 1.



III. Wann nun die Tabell der Tangenten fertig / so wird man die äusserliche Gestalt der Rundsäule leicht auf Papier aufreissen können?

Ich sehe nichts / was es hindert. Verzeichne derohalben vor allen die ablange Vierung G H I K (Fig. 75. n. 1.) in selbst-beliebiger Länge und Breite / nach dem du nemlich die Rundsäule höher oder nidriger / dicker oder dünner haben wilst / und theile die Breite desselben in 6 gleiche Theile oder geschmeidige ablange Vierungen / und die obere Breite derselben G P, P O, O N &c. ferner in 6 oder nur 3 gleiche Theile; Dergestalt / daß z. E. die gantze Breite G P &c. ein gantzes Monat / ein jedes Drittel aber 10 Gr. oder Tage / oder ein jedes Sechstheilchen 5 Gr. oder Tage eines jeden Monats bedeute: Wie dann unten die Zeichen und Nahmen der Monate / mit der Zahl eines jeden Tags in einem jeden Monat / in welchem die ☉ in das gewöhnliche Zeichen tritt / vorgestellet werden.

IV. Wie muß man aber / nach Verfertigung der um die Rundsäule herum zu schlagenden papiernen Fläche / die Stundenlinien darein schreiben?

Hier ziehe ich vor allen eine gerade Linie A B, (num. 2.) und schneide darvon 10 kleine Theilchen ab / ungefehr in einer solchen Grösse / daß ihrer 20 / von A bis in C, die Linie des grössesten Schattens (welche in gegenwärtigen Fig. n. 1. von H bis auf 2 herunter reichen muß /) weder übertreffen / noch

auch viel kürtzer seyen als die Länge derselbigen. Ferner bildet man sich ein solches kleines Theilchen eingetheilt zu seyn / oder theilt es würcklich ein / nach Art der künstlichern Geometrischen Maaßstäbe / in 10 andere noch kleinere Theilchen: Hierauf nehme ich / nach Anleitung der nächst-obigen Tabelle, aus diesem Maaßstab 20 grössere Theilchen / und noch darzu $\frac{5}{10}$ oder fünff kleinere / und trage sie aus H herab gegen K, auf der Linie des Krebses / zeichne den gefundenen Punct mit der Zahl 12; Und trage gleichfals $18\frac{6}{10}$ von L herab auf der Linie des ♌ und der ♊; $12\frac{8}{10}$ auf die folgende Linie / welche mit dem Zeichen des ♉ und der ♍ bezeichnet ist rc. und also alle Mittags-Höhen in den übrigen Zeichen / ziehe endlich alle gefundene Puncte durch eine krumme Linie zusammen / welche alle Tag um die 12te Mittags-Stund von dem Schatten des Querzeigers (von welchem bald ein mehrers) gantz genau muß berühret werden. Gleicher Gestalt trage ich auch die Höhen / oder vielmehr die sich darauf beziehende Tangenten / aus vorbesagter Tabelle, gegen 11 und 1 Uhr über / auf alle bleyrechte Linien nach der Ordnung / und ziehe sie mit einer gleichmäßigen krummen zusammen / schreibe auch die Zahlen 11 und 1 darzu: Eben dieses nimmt man auch mit allen den übrigen Stunden vor / und hat damit alle Stundenlinien eingeschrieben.

V. Wie

V. Wie muß man dann endlich dieses Papier mit seinen Linien auf das Rundsäulchen aufziehen/und das übrige gar vollenden?

Man läst (1) ein Rundsäulchen von Holtz drehen/ welches so hoch als die Höhe des Risses H K, und ein klein wenig dicker als der dritte Theil von G H, und wird wenig daran gelegen seyn/ wann die zwey Linien G I und H K nicht gerad aneinander kommen/ sondern einen kleinen Raum zwischen sich lassen/ um die Zahlen der Stunden darein zu schreiben. (2) Es ist auch aus dem blossen Ansehen einer solchen rundsäuligen Sonnenuhr/ oder auch aus Num. 3. unserer Fig. zu erkennen/ daß man diese Rundsäule/ zum wenigsten oben herum/ aushöhlen/ und einen Deckel darauf setzen müsse/ welcher einen Hals oder Zapffen habe/ mit welchem er in die besagte Höhle könne hinein gesteckt und herum gedrehet werden; Der Zapffen aber muß einen Spalt in der Mitte haben/ damit man den Zeiger oder das Zünglein darein setzen/ und an dem Mittelpunct des Zapffens mit einem Nägelein dergestalt befestigen könne/ daß es sich um dieses Nägelein herum bewegen/ und entweder einwarts in den Spalt des Zapffens verstecken/ und samt dem Zapffen fein geheb in die Höhle der Rundsäule hinein stecken/ oder/ wann man es würcklich gebrauchen soll/ nach der Quer über die Rundsäule heraus legen lasse. Bes. die Gestalt des besagten Deckels/ und dessen Zungleins M N num. 4. absonderlich.

VI. Worinnen bestehet dann endlich der Gebrauch dieser Stundzeigenden Rundsäule?

Wilt du die Tags-Stunde mit diesem sehr feinen und nutzlichen Instrument erfahren / so ziehe den Deckel aus seinem Fach / in welchem er so geheb stecket / heraus / lange das Meßinge Zünglein oder den Zeiger (dessen Länge / so weit er über die Fläche der Rundsäule hinaus reichet / gerad 10 Theilchen des verjüngten Maaßstabs A B C, n. 2. haben muß /) aus seinem Spalt hervor / und lege ihn über die Rundsäule Wasser-Eben hinaus; Stecke den Deckel wider in seine Höhle / und drehe ihn so lang herum / bis der Zeiger über dem jenigen Zeichen und Grad desselben stehe / welchen die Sonne zu der Zeit inne hat. Hänge hierauf die gantze Rundsäule an einen an die Spitze des Deckels gebundenen Faden frey auf / und wende sie also gegen die Sonne / daß der Schatte des Zeigers bleyrecht herunter falle / und eine von denen krummen Linien entweder gantz genau berühre / oder nicht weit darvon stehe: Dann wann du solcher Gestalt dem Zug der besagten Linie nachgehest / so wirst du aus der dem End derselben beygeschriebenen Zahl die Vor- oder Nachmittags-Stunde erfahren.

VII. Könte man nicht unmittelbar die Stundenlinien auf die dichte Rundsäule verzeichnen daß man nicht nöthig hätte / sie zuvor auf dem Papier zu verzeichnen / und alsdann erst auf die abgedrehete Rundsäule aufzuziehen?

Es läßt sich freylich thun / mit weniger Verän-

derung

derung des jenigen / was oben angezeiget worden. Dann wann man eine Rundsäule hat / so theilt man ihren Umfang (wann man zuvor ein kleines Plätzlein zu Einschreibung der Stunden davon genommen/) in 6 gleiche Theile / und ziehet aus den Theilungs-Puncten von oben herab eben so viel bleyrechte und einander gleichlauffende Linien / und trägt aus der nächst-obigen Tab. die Sonnen-Höhen oder ihre Tangenten / allerdings wie oben / darauf / und so fort an auch im übrigen.

VIII. Du hast oben in der I. Fr. gesagt / man könne die Verzeichnung der Stundzeigenden Rundsäulen auch ohne die Tab. der Tangenten / allein mit dem Circul und Lineal / verrichten?

Ich habs gesagt / und will auch nun zeigen / wie man dieses / mit einer geringen Veränderung der Gestalt des Rißes / zu wege bringen soll: Man macht nemlich (1) wiederum eine geradwinckliche Figur num. 5. so groß als man die Rundsäule haben will / und theilet (wann sie zumal mercklich groß seyn soll) die Breite der Figur, nicht / wie zuvor / in 6 / sondern in 12 gleiche Theile / damit ein jeder ein besonderes Zeichen vorstelle / da in vorhergehender Verzeichnung ein jeder Platz zwey Zeichen vertretten muste. (2) Verlängert man die obere Breite der Figur, daß die Verlängerung der Länge des künfftigen Quetzeigers gleich sey; Und beschreibet aus E einen Quadranten / theilt ihn in seine 90 Gr. und einen jeden Grad / so viel möglich / in

in seine Minuten. (3) Sucht man aus der Tab. der Höhen / Fr. V. des vorhergehenden Cap. die Höhen der Sonnen / wann sie in dem Zeichen des ♋ stehet / auf alle Stunden / und wann man sie auf dem Umkreiß des Quadranten ordentlich nach einander gemercket / so ziehet man gerade Linien / welche auf der Linie des Zeichens des ♋ / die gesuchten Tangenten für die Stundenlinien würcklich abschneiden / und zugleich auch / sie auf die gegen über stehende Linie A ♋ überzutragen / Gelegenheit geben werden. Auf gleiche Weiße findet man die Tangenten der übrigen Stunden auf der Linie des Zeichers des ♌ 2c. wann man nemlich die Länge des Zeichers BE aus C in F trägt / und so fort an; Wiewol es nicht einmal nöthig ist / auf eine jede bleyrechte Linie (nicht einmal auf die Erste B ♋) einen besondern Quadranten zu beschreiben; Sondern man kan aus jeden Puncten E, F 2c. die Sonnen-Höhen auf allen Zeichen mit dem Transporteur verzeichnen / und aus den besagten Puncten durch die gefundenen Puncten gerade Linien ziehen 2c. Aber so viel genug von den Rundsäulen.



Das

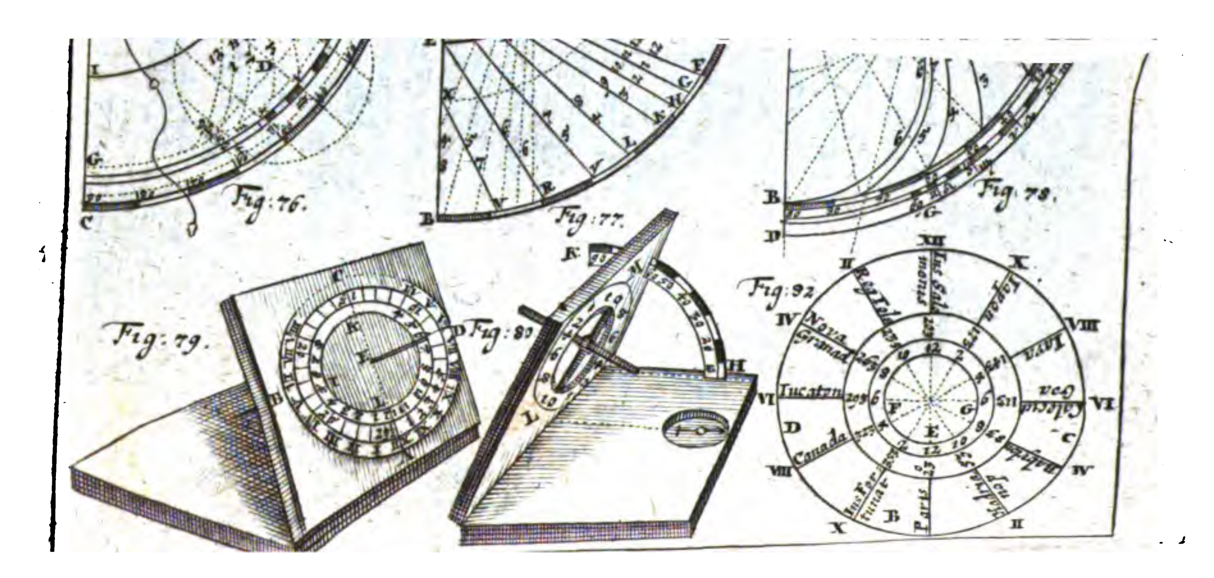


Fig: 76.
Fig: 77.
Fig: 78.
Fig: 79.
Fig: 80
Fig: 92
Ins Salomonis
Reg Tola
Iapon
Nova Granad
Iava
Tucatan
Goa
Calecut
Canada
Bantam
Ins For tunat
Paris
Alexandria



Das VIII. Capitel.

Von den Sonnen-Quadranten/ oder Quadrantal Uhr.

I. Ist die Zubereitung dieser Sonnen-Quadranten etwas Neues / oder ist sie eine schon von langer Zeit bekandte Erfindung?

ES ist zwar eine sehr Alte Erfindung / an welcher sich die Alten sonderbar belustigten / ehe die Compasse aufgekommen / und gefallen sie auch noch heut zu Tag den Liebhabern der Sonnenuhren-Kunst; Daß es demnach wol der Mühe werth geschienen/etliche Gestalten derselben zur Betrachtung und Gebrauch allhier vorzustellen. Die Alten machten es also: Sie verzeichneten Erstlich einen Quadranten in beliebiger Grösse/ dessen Mittelpunct A wäre / theilten den äussersten Quadranten BC (Fig. 76.) in seine 90 Grad / zehlten von B gegen C die Höhe des Mittelkreißes ihres Orts bis in D, zogen durch diesen Punct eine gerade Linie AD, welche auf dem innersten Saum gegen die Rechte den Anfang des ♈ / und der ♎ gegen die Lincke auf dem äussersten gegen uns gekehrten Saum / bezeichnete. Von dieser Linie AD zehlten sie beederseits gegen B und C die grösseste Abweichung 23½ Gr. in E und F, zogen eine blinde Linie EF, zogen aus dem Punct / in welchen sie die Linie AD durchschneidet / einen blinden Circul durch E und F, theilten dessen Umkreiß / bey dem Durch-

Durchmesser oder auch der Linie AD angefangen/ in 12 gleiche Theile/ zogen allezeit zwey derselben/ durch eine mit der Linie AD gleichlauffende gerade Linie zusammen/ so gaben allezeit ihrer zwey auch die Anfänge zweyer Zeichen; Nemlich zur lincken/ oben der ♓/ unten des ♏/ weiter hinaus/ oben des ♒/ unten des ♐; Zur rechten aber/ oben des ♉/ unten der ♍ &c. wie es in den Analemmatis gebräuchlich ist: Und können diese ungleiche Plätze der Zeichen/ welche aus gleichen Stücken des Circuls entspringen/ auch ihre zehen Grad auf gleiche Manier eingetheilt werden.

II. Wie müssen nach dieser Vorbereitung ferner die Stundenlinien eingeschrieben werden?

Man theilt den noch übrigen obern Platz des Quadranten in 3 gleiche Theile/ und ziehet durch diese Theilungs-Puncte 3 gleichlauffende Quadranten/ GH, als den Wendekreiß des ♋/ IK, als den Mittelkreiß/ und LM, als den Wendekreiß des ♑. (2) Nimmt man aus der Tab. der Sonnen-Höhen im vorhergehenden Cap. Fr. V. die Sonnen-Höhe um 12 Uhr/ wann die ☉ in dem Zeichen des ♋ ist/ 64 Gr. 4 Min./ und zehlt sie auf dem äussersten Bogen des Quadranten von B gegen C, legt das Lineal an das Ende der Zehlung und den Mittelpunct A an/ sucht den Durchschnitt des Bogens GH, als den Punct der 12ten Stund; Und findet auf gleiche Weiße auf eben diesem Bogen GH, die Puncte aller andern

Stun-

Stunden. (3) Wann man also mit dem Bogen GH fertig / so kommt man auf den Bogen IK, sucht daselbst gleichfals die Stundpuncten / wann die ☉ in dem Zeichen des ♈ oder der ♎ stehet / in deme man nemlich für die Mittags-Höhe der ☉ 46 Gr. 34 Min. zehlet / nicht weniger auch die Stundpuncten des Tags auf dem Bogen LM; Und wann man diese alle also gefunden / so ziehet man jede 3 zusammen-gehörige Puncten mit einer Circullinie zusammen / (wann man nemlich durch versuchen und probiren die Mittelpuncte darzu sucht /) und die Circullinien werden die verlangte / mit ihren Zahlen zu bezeichnende / Stundenlinien seyn / wie die Figur ausweiset.

III. Allein weil der Bogen LM keinen Punct für die 7 / 6 / und 5te Stund hat; wie kan man allhier / da der dritte Punct mangelt / die Circullinien ziehen?

Dieses wird folgender Gestalt verrichtet: Ziehe aus A eine Linie zu dem Anfang des ♉ / allwo sie die Linie den 12ten Stund durchschneidet / beschreibe aus diesem Punct einen blinden Bogen bis an die Linie AB, und mercke in oben-angeführten Tabelle, wie hoch die ☉ um 7 Uhr Vormittag sey / wann sie in dem Anfang des ♉ stehet; So findest du / vermittelst dieser Höhe / den Punct der siebenden Stund / und eben also auch die Puncte der 6 und 5ten Stund vermittelst ihrer Höhen: Und hast solcher Gestalt widerum 3 Puncte / durch welche die Circullinien der Stunden können gezogen werden.

IV. Wie

IV. Wie gebraucht man dann endlich diesen Quadranten oder diese Quadrantal-Uhr?

Die Tags-Stunde bey ☉schein zu finden muß man vor allen die Seite A C mit zweyen Absehen ausstaffieren / deren Löchlein gerad aufeinander treffen. Darauf bindet man einen Faden in A an / stecket ein Knöpfflein oder Perlein an den Faden / welches sich auf- und ab-schieben lasse / unten aber muß an den Faden ein kleines Gewichtlein hängen. Dieser Faden erstrecket man (2) bis auf den jenigen Grad des Bogens E F, in welchem sich alsdann die ☉ befindet / und schickt das Perlein auf die zwölffte Stund. Hierauf ergreifft man (3) den Quadranten bey A, erhebt oder erniedriget ihn / bis der liechte Sonnenpunct durch das Löchlein des obern Absehens gerad auf das Löchlein des untern Absehens falle; So zeigt alsdann das Perlein / in dem es eine der krummen Stundenlinien berühret / oder zwischen die zwey Nächsten hineinfällt / die verlangte Tags-Stunde.

V. Würden nicht diese krumme Stunden-linien genauer heraus kommen / wann die Stund-puncten / nicht allein auf dem Mittelkreiß und beeden Wendekreißen / sondern auch auf denen übrigen durch die Anfänge der Zeichen durchgehenden Tagkreißen fände?

Es ist nicht daran zu zweifeln / und hat dieses ein Frantzos / dessen Nahme *Pierre de Sainte Marie Magdeleine*, in der That erwiesen / in dem er

im

im Jahr Christi 1657 zu Paris eine Beschreibung der Sonnenuhren heraus gegeben / und den obgedachten Weg der Alten besser ausgebreitet / indem er die Sonnen-Höhen und die daran hangende Stundpuncten / nicht allein auf beeden Wendekreißen und dem Mittelkreiß / sondern auch auf den Linien der übrigen Zeichen / welche er zwischen den Wendekreißen in fünff gleichen Weiten gezogen / suchte. Die nun solcher Gestalt auf obige Weiß gefundene Stundpuncte gaben durch ihre Zusammenziehung keine krumme Circul / sondern mehr eingebogene und genauer-gesuchte Linien / und auf der Seite eine Tabelle derer in gleicher Weiten beschriebenen / und überall in ihre 10 Gr. gleich eingetheilten Zeichen. Welches alles / weil es aus obgedachten leicht zu verstehen / so habe ich keine besondere Figur hier beysetzen / im übrigen aber wegen des Gebrauchs dieses Quadrantens noch folgendes erinnern wollen: Daß er von dem Gebrauch des Alten nichts unterschieden sey / ausser daß der Faden allhier an die Tabelle der Zeichen muß erstrecket / und die bewegliche Perle auf dasjenige Zeichen und den Grad desselben geschoben werden / in welchem die ☉ auf jeden Fall stehet.

VI. Ich erinnere mich / daß auch Sonnen-Quadranten verfertiget werden / auf welchen die Stundenlinien keine krumme / sondern gerade Linien waren?

Du erinnerst dich recht; Dann es sind dergleichen schon längsten von Sebastian Münstern und

und nach ihm unlängsten von *Casp. Schotto* einem *Jesuiten* verfertiget worden / folgender Gestalt: Sie beschreiben (1) aus dem Mittelpunct A (Fig. 77) zwey Quadranten B C und D E, in beliebiger Weite / von welchen der Erste die beeden Wendekreiße / der letzere aber den Mittelkreiß vorstellet: (2) Tragen sie / aus der bekandten Tab. Fr. V. Cap. VI. auf den Quadranten B C, die Sonnen-Höhen auf alle Stunden des jenigen Tags / an welchem die ☉ in das Zeichen des Krebses tritt / nemlich unter unserer Polus-Höhe / 64 Gr. 4 Min. um 12 Uhr / 61 Gr. 32 Min. um 11 Uhr ꝛc. von B in F, in G ꝛc. deßgleichen auf den Quadranten D E, die Höhen der ☉ / wann sie in das Zeichen des ♈ oder der ♎ tritt: Hierauf ziehen sie (3) die Planeten der zusammengehörigen Stunden / F I, G O ꝛc. mit geraden Linien zusammen / und schreiben die Zahlen der Stunden darzu / wie die Fig. ausweiset. Ferner tragen sie (4) auf eben diesen Quadranten B C, die Sonnen-Höhen auf alle Stunden des jenigen Tags / an welchem die ☉ in das Zeichen des ♑ tritt / und ziehen die gezeichnete Puncte mit dem vorigen auf dem Mittelkreiß / I, O, N ꝛc. zusammen / doch dergestalt / daß diese Linien / zum Unterschied / nur gedüpffelt oder mit einer andern Farbe gemacht werden. (5) Mit Verzeichnung des Zeichenträgers an der Seite D C, verfahren sie also: Sie tragen aus einer solchen Tabelle, dergleichen ich oben Cap VI. Fr. IV. gegeben / alle Höhen der ☉ / wann sie sich in dem 1/ 10/ 20ten Gr. des ♋ / der ♊ und des ♌ / des ♉ und

und der ♍ rc. befindet / auf den Quadranten B F; Erstrecken hernach den Faden aus A auf alle Höhe-puncten / und mercken bey einer jeden Ausstreckung / wo der Fade die Linie der 12ten Stunde F I durchschneide / und ziehen aus A durch alle solche Durchschnitte Circulbögen bis auf A C; So sind nicht allein alle die Zeichen voneinander unterschieden / sondern auch in ihre zehen Grade eingetheilet.

VII. **Ehe du mich in dem Gebrauch dieses Quadrantens unterrichtest / so möchte ich auch wissen / wie man die 5 und 4te frühe: desgleichen die 7 und 8te Abendstunde verzeichnen müste?**

Oben kunten diese nicht verzeichnet werden / weil die Linien dieser Stunden auf den Mittelkreiß E D nicht giengen. Derohalben untersucht man vor allen / in welchen Zeichen die ☉ um 5 Uhr auf- und um 7 Uhr untergehe / nemlich in dem dritten oder vierten Gr. des ♉ und der ♍. Wann man nun den Circul in A setzt / und den andern Fuß bis auf den besagten Gr. des ♉ in dem Zeichenträger eröffnet / so ziehet man einen Bogen bis an die Linie B E, wo der Punct X ist / zu welchem aus V die Linie den 7ten Stund muß gezogen werden; Und eben also sucht man auch die übrigen Linien für die 4te Früh- und 8te Abend- auch andern Stunden unter grössern Polus-Höhen. Im übrigen ist der Gebrauch dieses Quadrantens von denen jenigen / deren ich oben gedacht / nichts unterschieden / ausser daß dieses einige zu mercken ist: Daß die gantze Li-

nien FI, GO &c. nur zum Gebrauch statt finden/ vom 22 Mertzen bis den 23 Septemb./ von dieser Zeit an aber die übrigen gedüpffelten gelten/ bis widerum auf den 22 Mertzen: Wiewol (wie der Autor selbst erinnert/) diese zwey Gattungen der Stundenlinien vielleicht bequemer voneinander möchten abgesöndert/ und die eine auf der einen Seite des Quadrantens/ die andere auf der andern mit dem halben Theil des Zeichenträgers verzeichnet werden.

VIII. Können auf diesen Quadranten auch andere Gattungen der Italiänischen/ Babylonischen/ Alten Stunden &c. vorgestellet werden?

Freylich/ aber widerum vermittelst eines Vorraths von allerhand Tabellen; Allein weil diese viel Weitläufftigkeit erfordern würden/ so soll uns/ die wir hier der Kürtze nachgehen/ genug seyn/ wann wir ein einig Exempel der Alten-Stunden/ als das leichteste von andern/ werden beygebracht haben/ und zwar auf folgende Manier: (1) Ziehet man einen Quadranten ABC, mit einem zimlichen breiten Saum BDEC, (Fig. 78.) und theilet (2) dessen innern Bogen BC in 6 gleiche Theile/ dergestalt daß ein jeder Theil 15 Gr. fasse/ und ziehet aus A, auf alle 6 Puncten/ blinde Linien/ halbirt sie alle/ und ziehet aus ihrer Mitte Winckelrechte Linien bis auf die Linie AB, welche man/ wann es nöthig/ verlängern muß. (3) Setzt man den einen Fuß des Circuls ordentlich auf alle diese Pun-

Puncte der durchschnittenen Linie A B, eröffnet den andern bis auf den Punct A, und ziehet Bögen/ daß sie sich auf denen 6 blinden Linien endigen/ so werden solche die Stundenlinien/ und mit ihren Zahlen zu bemercken seyn. (4) Der Zeichentragende Bogen F G, kan eben so/ wie oben in Fig. 76. gemacht werden; Und was (5) den Gebrauch anbelangt/ so bleibt dieser auch eben also/ wie ich ihn oben Fr. IV. angegeben/ ausser daß man die Perle nicht auf die Linie der 12ten/ sondern der 6ten Stund schieben muß/ als welche die rechte wahre Mittags-Linie ist.

Das IX. Capitel.

Von einigen allgemeinen Gattungen der Sonnen-Uhren.

I. Welche nennet man allgemeine Sonnen-Uhren/und welches ist das Erste Exempel/ das du mir von denselbigen geben wilst?

Weil die bisher ausgeführte alle miteinander Particular, das ist/ solche Uhren sind/ welche auf eine gewisse Polus-Höhe dergestalt gerichtet sind/ daß sie unter einer andern mercklich grössern oder kleinern die Stunden ohne mercklichen Fehler nicht anzeigen können; So werden hingegen die jenigen/ welche sich zu einer jeden Polus-Höhe ohne mercklichen Fehler schicken/ billich Allgemeine genennet. Die Alten meyneten/ nach dem Zeugniß Münsteri Cap. 47. man

könnte die jenige wol mit diesem Nahmen belegen/ in welcher der Zeichenträger F G, (Fig. 78.) beweglich gemacht würde. Dann alsdann bestunde ihr allgemeiner Gebrauch hierinnen/ daß der Zeichentragende Bogen F G mit dem Anfang des ♈ oder der ♎ auf das Ende des Uberrests einer jeden gegebenen/ von dem Punct D gegen E gerechneten Polus-Höhe geschoben würde; Und wann er hernach also unverruckt blieb/ so wurde der Faden auf den anders woher schon bekannten Ort der ☉ gespannet/ und der Zeiger oder die Perle auf die sechste Stunde/ das ist/ auf die Mittags-Linie/ so genau als es möglich war/ geschoben ꝛc.

II. Was hat man für andere Gattungen solcher allgemeinen Sonnen-Uhren?

Hieher gehöret Erstlich jener gantz schlecht zubereitete Ring/ welchen ich oben Cap. VI. Fr. I. und II. weitläufftiger beschrieben. Hernach wären auch hieher zu ziehen die übrige künstlichere Sonnen-Ringe/ welche ich in dem III. Theil der Welperianischen Gnomonic, Figg. 6. 7. 9 und 10. Cap. VII. num. 11. sqq. umständlich erkläret; Welche fürwahr wegen ihrer schönen Gestalt und Zubereitung werth wären/ daß sie mit ihrer gantzen Verzeichnung hier eingebracht würden/ wann wir uns nicht hier der Kürtze befleißigen müsten. Diesem nach will ich/ mit Vorbeygehung dieser/ nur noch eine und die andere schlechtere und leichtere Stundzeigende kleine Machine/ welche gar leicht zu gebrauchen/ vorstellig machen.

III. Wel-

III. Welcher wollen wir die Erste und vornehmste Stelle/ unter denen noch übrigen einraumen?

Dem bey allen Uhren-Künstlern gantz bekannten Mittelkreiß-Ebenen-Compaß/ welcher aus zweyen gevierten Tafeln oder Blättern wie die gemeinen Compasse zusammen gesetzt ist/ und mit seinem obern Blatt A B C D (Fig. 79.) dergestalt kan auf- und zugemacht werden/ daß man ihn vermittelst eines zur Seite angemachten und durch das obere Blat durchgesteckten Quadrantens H K (Fig. 80.) auf einen jeden Grad einer gegebenen Polus-Höhe richten kan. Im übrigen muß man auf beeden Seiten des also zu erhöhenden Blats eine Mittelkreiß-Ebene Sonnenuhr gewöhnlicher massen verzeichnen; Doch mit dieser Behutsamkeit/ daß die zwey Mittelpuncte der beeden Circuln gerad aufeinander treffen/ und also der gemeine Winckelrecht Zeiger durch den gemeinen Mittelpunct könne durchgestossen werden/ welcher mit seinem Schatten die Stunden auf der obern oder aussern Uhr weisen wird/ so lang die ☉ in den Mitternächtigen Zeichen laufft/ auf der untern aber/ so lang sie sich in den Mittägigen befindet.

IV. Es hat aber P. Schottus in seiner Horographia Cursus Mathematici darvor gehalten/ man könne diesen Zeiger also anordnen/ daß sein Schatten zu einer jeden Jahrs-Zeit die Stunden auf der aussern Seite weise?

Ich kan es nicht verneinen; Dann in Anno-

tat. I. Prop. X. Part. XI. von denen Sack-Uhren/ spricht er also: Wann man einen Theil innerhalb des Circuls heraus schneidet / und nur das Stück L M übrig läst / daß es den Mittelpunct samt der Axe trage/ (Bes. unsere Fig. 80.) so wird der Schatten der Axe die Stunden auf der äussern Seite zu einer jeden Jahrs-Zeit weisen. Allein ich bekenne es / ich kan nicht begreiffen / wie dieses möglich sey; Dieweil zwar der Zeiger zur Herbst- und Winters-Zeit / auch an seinem über die äussere Seite hinaus stechenden Theil / durch jene weite Oeffnung des Blats von der Sonne kan erleuchtet werden / allein der Schatten desselben fällt hinauf in die Lufft / und nicht auf die äussere Seite des Blats / und wann er eben / welches doch unmöglich ist / darauf fiele so würde es doch nicht sichtbar seyn und die Stunden zeigen können / dieweil die äussere Seite zu der Zeit niemals von der Sonne kan beschienen werden. Doch wäre der gemeldete Schatten sichtbar auf der innern Dicke des ausgeschnittenen Blats / und auf denen in gleichen Weiten daselbst beschriebenen Stundenlinien; Auf welchen Fall/ wann man das Vorgeben des Jesuitens einiger massen entschuldigen wolte / man würde sagen müssen / daß er / in dem er von der äussern Seite geredet / diese Seite der ausgeschnittenen Dicke vielleicht im Sinn gehabt habe.

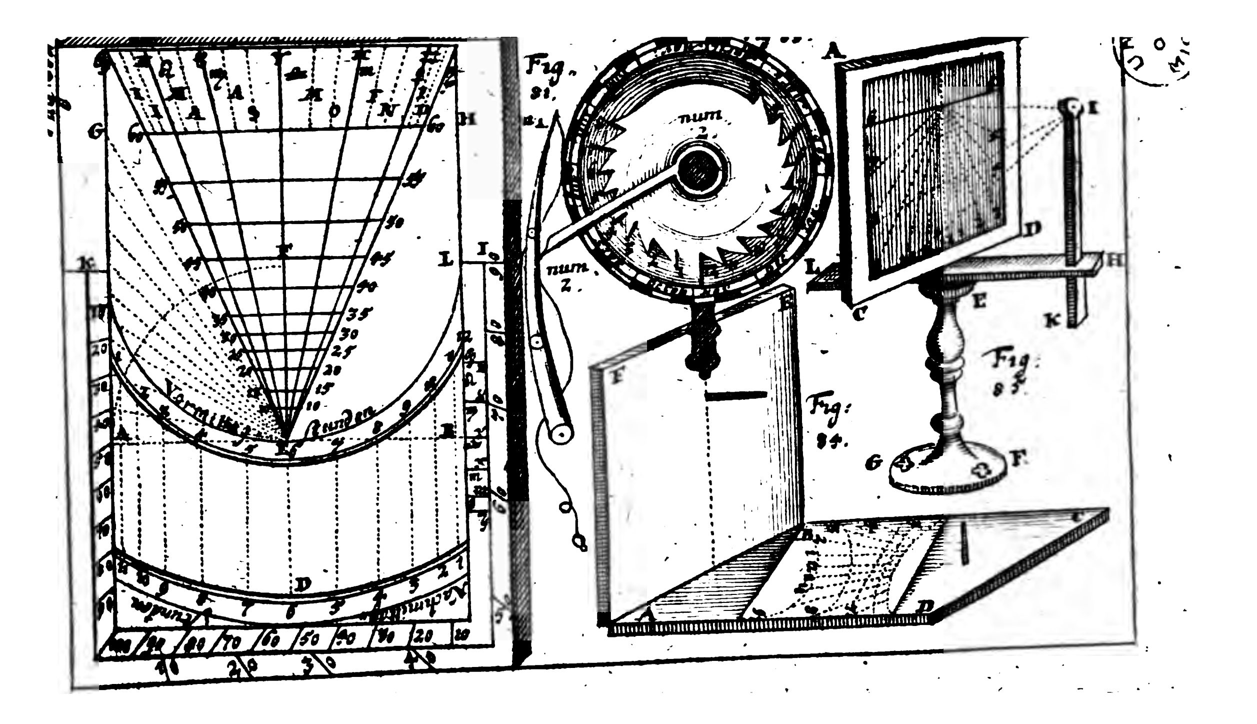


Fig. 81.
num. 2.
num. 2.
Fig. 84.
Fig. 85.
Vormittag Stunden
Nachmittag Stunden



V. Ist noch eine andere Gattung der allgemeinen Sonnen-Uhren übrig?

Unter vielen verdient die jenige noch / daß ihrer gedacht werde / welche schon vor längsten von Sebastian Münstern in dem Buch von Beschreibung der Sonnenuhren p. m. 94. weitläufftig / unlängsten aber von dem oben belobten Frantzosen *Pierre de Sainte Marie Magdaleine* verbesserter und schöner / folgender Gestalt / beschrieben worden: Man ziehet auf einer Tafel von Holtz / Elfenbein / oder anderen dichten Materie / Creutzweiß zwey gerade Linien A B und C D, nach geraden Winckeln / (Fig. 81.) und aus ihrem Durchschnitt E, einen Quadranten A F, welchen man in seine 90 / oder wenigstens von 5 zu 5 Graden eintheilt. (2) Um die Linie E C herum / welche die Zeichen des ♈ und ♎ vorstellet / beschreibt man ein Zeichen-tragendes Analemma, dessen in obigen offt gedacht worden / und ziehet allezeit aus dem zwantzigsten Grad eines jeden Zeichens eine gerade Linie E, welche den Anfang eines jeden Monats geben wird / wie die Figur ausweiset / und mit den Anfangs-Buchstaben der Monate solches andeutet. (3) Legt man das Lineal allezeit an den zehenden und fünfften Grad des Quadrantens A F (macht z. E. den Anfang bey dem 30ten / und fährt damit fort bis auf den 65ten) merckt auf der Linie A G die Puncten unterschiedlicher Polus-Höhen / trägt eben diese auf die gegenüber stehende Linie B H, und ziehet sie hernach durch Querlinien zwischen G und

H &c. zusammen / doch also / daß sie weiter nicht als zwischen den beeden Wendekreisen E ♋ und E ♑ ausgezogen werden. (4) Trägt man auf die Seite B H, hinauf und herab / die weiten zwischen F und num. 45. für die Zubereitung der daselbst zu sehenden Zeichentragenden Tabelle; Und läst endlich (5) aus dem Grad 15 / 30 / 45 / 60 / 75 und 90 des Quadrantens A F, beederseits die Stundenlinien 1. 11 / 2. 10 / 3. 9 &c. mit der Linie F B gleichlauffend herunter gehen / und wann man setzt A sey Mitternacht / so zehlt man die Vormittags-Stunden von A gegen B, hingegen aber unten die Nachmittags-Stunden von B gegen A. Wann einer auch die halben Stunden verlanget / so muß er auf dem Quadranten A F allezeit nach $7\frac{1}{2}$ Gr. gedüpffelte Linien herunter gehen lassen.

VI. Was bedeuten die andere Eintheilungen an dem Rand?

Die Eintheilungen auf der Seite I B, welche man sich einbilden muß daß sie von Linien herkommen / welche aus dem Punct K, als Mittelpunct eines blind-beschriebenen Quadrantens / allezeit durch den zehenden Grad desselben gezogen worden / dienen zu Erlangung der Sonnen-Höhe auf jede Zeit; Und die auf der Seite K A gegen über befindliche 100 Theile oder 10 zehner dienen zu Messung der Höhen oder auch Weiten anderer Sachen. Und ist weiter nichts / dieses Instrument zu seinem Gebrauch zuzubereiten / übrig / als daß man (1) oben bey C, entweder zwey Absehen aufrichte / durch

durch deren Löchlein der Sonnenstrahl durchfahren könne / oder in G seinen kleinen Zeiger einstecke / dessen Schatten hernach auf die Linie G H falle ; (2) Ein Aermlein von etlichen Gliedern / mit einem Faden und unten daran gehängten Gewichtlein / wie in num. 2. zusehen.

VII. Wie gebraucht man dann endlich diese Stundzeigende Tafel ; Welche / damit sie um so viel bequemer bey sich zu tragen sey / aus zwey Theilen bestehen kan / die man wie ein zugemachtes Buch übereinander schlagen könne ?

Der Gebrauch bestehet in folgenden : (1) Führt man die Spitze des Aermleins / welches mit seinem breiten Theil bey C muß angemacht werden / dahin / wo die Linie des zur selbigen Zeit von der Sonnen eingenommenen Zeichen oder Grads die Querlinie der gegebenen Polus-Höhe durchschneidet : (2) Muß man den Faden von dannen ausspannen bis auf eben dieses Zeichen und Grad der ☉ in der Zeichentragenden Tabelle zur Seite bey der Linie B I, und die bewegliche Perle eben dorthin schieben : Hierauf erhebt man die Seite C mit ihren Absehen gegen die Sonne / bis ihr Strahl durch das Löchlein bey G auf das andere weiter entlegene treffe / oder der Schatten des in G eingesteckten Zeigers auf die Linie G H falle : Dann solcher Gestalt wird die an dem Faden frey hangende Perle die gesuchte Stundlinie entweder würcklich oder doch bey nahe berühren.

VIII. Weil

VIII. Weil dieses der vornehmste Gebrauch dieser Stundzeichenden Taffel ist; So wird es doch auch der Mühe werth seyn / die übrigen Neben-Gebräuche derselben zu wissen ?

Es kan nicht schaden / wann man auch diese weiß und verstehet / zu welcher Stund die ☉ unter einer jeden Polus-Höhe auf-oder untergehe: Nemlich / wann man die Spitze des Aermleins / wie zuvor / auf die gegebene Polus-Höhe / und zugleich auf die Linie des Sonnen Grads führet / hernach den Faden frey herab hangen läst / also daß er denen Stundenlinien gleichlauffend sey. Z. E. wann man die Spitze des Aermleins auf die Linie des Zeichens des Krebses führt / wo sie die Querlinie der Polus-Höhe von 49 Gr. durchschneidet / so wird der gleichlauffend herab-hangende Faden die 4te Frühe-und 8 te Abendstunde / als die Stunde der auf-und untergehenden Sonne / zeigen. Woraus ferner offenbar ist / daß solcher Gestalt nicht nur die Tags-Länge leicht seye zu beurtheilen / sondern auch die Babylonische und Italiänische Stunden ohne Mühe können gefunden werden.

IX. Die Eintheilungen zur Seite werden ohne Zweiffel einen andern Nutzen haben ?

Mehr dann einen; Nemlich in Abmessung der Höhen / des Tags der Sonne / des Nachts aber des Monds oder eines andern mercklichen Sterns; Welches alles in der Sonnen-Uhren-Kunst einen

viele

vielfältigen Nutzen geben kan. Man führt nemlich die Spitze des Zeigers oder Aermleins auf den Punct K, und läst bey Tag den Sonnenstrahl durch die Löchlein der Absehen fahren / bey Nacht aber zielt man mit dem Gesicht durch die besagte Löchlein auf den Mond oder vorgegebenen Stern; So wird der frey herab hangende Faden an dem Rand IB; die Höhe der ☉ oder des gegebenen Sterns anzeigen: Und solcher Gestalt könnten dergleichen Tabellen der Sonnen-Höhen / die wir bisher so offt vonnöthen gehabt / ohne Rechnung verfertiget / und hernach zu denen rundsäuligen Sonnen-Uhren / deßgleichen zu denen stundzeigenden Ringen und Quadranten / gebrauchet werden. Auf eine nicht viel dergleichen Manier liessen sich auch die Höhen des Pols und des Mittelkreißes in dem Himmel selbst mit diesem kleinen Instrument abmessen / ja auch / vermittelst der aus dem Punct I gemachten Theilung / der Höhen und Weiten der irdischen Cörper; Allein weil fast alle Löcher von diesem Gebrauch voll sind; So will ich noch einiger merckwürdigern Erfindungen / zu welchen dieses kleine Instrument Gelegenheit gegeben / nur oben hin gedencken.

X. Was sind dieses für Erfindungen zu welchen die Obern beschriebene stundzeichende Taffeln Gelegenheit gegeben?

Er hat ihr nicht wenig zu dancken / die *Tabula Geographico-Horologa Universalis* der vor diesem best-verdienten Ingolstädtischen Mathematici.

P. Jo-

P. Johannis Vogleri, welche sein Nachfolger / *P. Adam Aigenler*, An. 1668 zu Ingolstadt mit einer weitläufftigen Beschreibung heraus gegeben; Worinnen der Gebrauch gedachter Tabelle in Lateinischer Sprach umständlich ausgeführet wird / insonderheit aber dieses / welches vornemlich hieher gehöret; Wie man nicht allein / unter einer jeden Polus-Höhe / die Tags-Stunde / eben so wie in unserer stundzeichenden Tafel / sondern auch zugleich dieses sehen könne / wie viel Uhr es alsdann in allen / oder doch den vornehmsten / Ländern der gantzen Erde sey. Die Zubereitung und Verfertigung dieser Tabulæ Geographico-Horologæ, habe ich in Teutscher Sprach dem III. Theil der Welperianischen Gnomonic von p. 89 bis p. 95 einverleibet / und zugleich den Gebrauch derselben so weit er hieher gehöret / aus denen 50 besondern Aufgaben des P. Aigenlers heraus gezogen; Allwo sich einer darnach Raths erholen kan / wann er ferner Nachricht von dieser Erfindung verlanget.

XI. Sind noch mehr andere dergleichen Erfindungen übrig / deren Gebrauch in Anzeigung der Stunden unter einer jeden Polus-Höhe allgemein ist?

Es gehöret auch hieher jenes stundzeigende Creutz / welches ich oben in Fig. 64. vorgestellet / sintemalen es sich auf die Höhe des Mittelkreißes aller Orten gebrauchen läst. Darnach kan man auch hieher ziehen die Mittelkreiß-Ebene Scheibe / welche Fig. 82. entworffen / und mit einem neuen

Zu-

Zusatz auf Fig. 8c. muß eingerichtet werden. Man beschreibt nemlich (1) auf einer ebenen Fläche aus einerley Mittelpunct zwey Circullinien von ungleicher Grösse / C B D, und F E G, theilt sie beede in 24 Stunden / oder 48 halbe Stunden / (in meiner Fig. 82, weil sie klein / sind nur 12 Stunden ausdrucklich angedeutet worden/) nach dem man nemlich mehr oder weniger Oerter der Erde / mit ihren Graden der Länge-Puncten / zu diesen Stundenlinien schreiben will. (2) Müssen diese Stund-puncten auf beeden Circuln nicht allein mit unterschiedenen Zeichen der Zahlen bemercket / sondern auch in umgekehrter Ordnung geschrieben worden/ wie die Figur ausweiset. (3) Muß der gantze Zwischenraum / zwischen den beeden Stund-Circuln/ beweglich seyn und sich schieben lassen; Und endlich (4) muß durch den Mittelpunct A ein Zeiger von gehöriger Länge durchgestossen / und die gantze Ebene der Uhr nach der Höhe des Mittelkreißes/und der Mittags-Linie solcher Gestalt erhöhet werden/ wie ich es oben Fr. III. und IV. von dem Mittelkreiß-Ebenen Compaß / aus Fig. 79 und 80 gelehret; Welcher demnach mit diesem neuen Zusatz viel vollkommener könte gemacht werden.

XII. Wie müste man aber diesen zu grössrer Vollkommenheit gebrachten Compaß gebrauchen?

Sein Gebrauch ist (1) daß der Schatten des Zeigers auf dem kleinern Stund-Circul F E G, oder auf dessen innern Dicke / (wann nemlich die inner

ste Scheibe ausgeschnitten würde / und nur
ein Aermlein übrig bliebe / welches die Mit-
nct trüge /) die Stunde des jenigen Orts an-
/ nach dessen Mittags-Linie und Höhe des
elkreißes jener gebührend gerichtet wäre; Der-
jen Ort in gegenwärtiger Figur Pariß ist / ge-
inter der Mittags-Linie. (2) Daß / wann
Schatten des Zeigers zugleich auf eine Stun-
s gedachten Orts fält / z. E. auf die achte Vor-
ig / und zugleich auf eine Linie eines Länge-
s / z. E. auf die Linie / welche auf den 83ten
trifft; Solches eine Anzeigung wäre / daß
abylon in Chaldäa (welchem Ort der 83te
des Länge-Puncts zukommt /) alsdann in
dem Augenblick Mittag oder die 12te Stund
da es zu Pariß erst 8 Uhr Vormittag ist. (3)
in eben in dem Augenblick / da der Schatten
Zeigers zugleich auf 8 Uhr Vormittag zu Pa-
und auf 12 Uhr zu Mittags zu Babylon wei-
ben diese Babylonische Mittags-Linie mit
mittlern beweglichen Theil herum gedrehet
e / bis sie auf die zwölffte Stund über B käme;
alsdann zu Pariß / da zu Babylon Mittag /
egen über zu Neu Granada Mitternacht wä-
erad VIII. Uhr seyn müste; Die Zahlen aber
einern Circuls würden zu verstehen geben / daß
ylon z. E. um 4 Stunden weiter gegen Mor-
n lige als Pariß; Neu Granada aber um
12 Stunden weiter gegen Abend als
Babylon &c.

Das

Das X. Capitel.

Von Unterschiedlichen Nacht-Mond-und Sternen-Uhren; Wie auch von einigen Mechanischen Instrumenten / durch deren Beyhülffe unterschiedene Gattungen der Sonnen-Uhren können verzeichnet werden.

I. Es wird / wie ich höre / gar vieles und merckwürdiges in diesem Capitel versprochen?

ES ist war / und zwar das jenige / was ich in dem III. Theil der Welperianischen in Teutscher Sprach von mir fortgesetzten Gnomonic, in zwey besondern Capiteln umständlich abgehandelt / und alles hier hätte einbringen können; Wo nicht die für diesen andern Theil der der Jugend-gewidmeten Mathesis bestimmte Anzahl Bögen mich nöthigte / alles kurtz zusammen zu ziehen / und nur das Vornehmste mehr anzudeuten als nach würden auszuführen / und die jenigen / welche dieses alles vollständiger zu wissen verlangen / auf die angeführte Fortsetzung der Welperianischen Gnomonic zu verweisen.

II. Was verstehest du dann durch die Nacht-Mond und Sternen Uhren?

Nacht-Uhren pflegt man insgemein die jenigen Machinen zu nennen / welche die Nacht-Stunden / vermittelst des entlehnten Mond-oder des angebohr-

gebohrnen Sternen-Liechts / gleich wie die Sonnen-oder Schatten-Uhren vermittelst des Tags-Liechts oder des daraus folgenden Schattens die Tags-Stunden / anzuzeigen oder kund zu machen pflegen ; Insonderheit aber begreiffen sie zwey sonderbare Arten unter sich: Die eine sind die Mond-Uhren / welche vermittelst des Mondscheins oder des dardurch verursachten Schattens / die Nacht-Stunden anzeigen ; Die andere lehret / wie man die so zu nennende Sonnen-Uhren / das ist / kleine künstliche Machinen verfertigen und gebrauchen solle / welche nach Anleitung des kleinen Liechtleins einiger Sterne die Nacht-Stunden / auch in der dickesten Nacht-Finsterniß / zu erkennen / und mit Händen zu greiffen geben.

III. Beschreibe mir vor allen eine Mond-Uhr?

Unter diesen hält man die jenigen für die besten und gewissesten / welche auf einer Mittelkreiß-Ebenen Fläche aufgerissen werden / mit durchgehends gleichen weiten der Stundenlinien / und können sie auch unter einer jeden Höhe des Pols und Mittelkreißes gebraucht werden. Mit einem Wort / eine Mond-Uhr läst sich nicht bequemer als auf einem Mittelkreiß-Ebenen Compaß / (dergleichen ich oben Cap. IX. Fr. III. beschrieben /) wie eine Sonnen-Uhr / folgender massen verzeichnen : Man beschreibt (1) in Fig. 79. innerhalb des äussersten Saums / welcher eine obere Mittelkreiß-Ebene vorstellet / aus eben diesem Mittelpunct E einen andern Kreiß / wel-

welcher den Monatlichen Lauff des Monds vorstellig macht / theilt ihn diesem nach in $29\frac{1}{2}$ theile / als so viel Tage / und macht den Anfang der Theilung von dem Mitternächtigen Punct A gegen die Rechte oder gegen Abend. (2) Diesem fügt man ferner den dritten und innersten Kreiß bey / und theilet ihn eben so / wie den äussersten / in seine 24 Theile und Stunden / also daß eine Stund mit der andern genau überein treffe. (3) Muß man diesen gantzen innern Circul I K L mit seinem dritten Saum oder Reiff von der übrigen Ebene absondern / und in dem andern Monds-Reiff beweglich machen / damit er könne frey hin und her gedrehet und geschoben werden; Und also ist die Mond-Uhr zum Gebrauch fertig.

IV. Worinnen bestehet der Gebrauch dieser Mond-Uhr?

Wann man bey Nacht Zeit / da der Mond scheint / vermittelst des Schattens des auf der Ebene Winckelrecht aufgerichteten Zeigers / die Stund wissen will; So muß man vor allen aus denen Ephemeriden oder einem Calender das Alter des Monds suchen / das ist / der wievielste Tag es nach dem Neumond sey; Hierauf drehet man die innerste bewegliche Scheibe mit ihrer Linie K L (welche in der Figur mit dem Neumond oder $26\frac{1}{2}$ Tagen überein kommt /) rechts herum / bis L oder die 12te Stunde den Tag des Monds-Alters berühre; so wird der in E aufgerichtete Zeiger / wann die Uhr gebührend erhöhet und gegen die Mittags-Linie ge-

richtet worden / mit seinem Schatten auf der beweglichen Mittelkreiß-Ebenen Uhr die Stunde anzeigen; Und zwar auf der äussern oder obern Fläche / so lang der ☽ in den Mitternächtigen Zeichen laufft; Auf der untern oder innern aber / wann er in den Mittägigen Zeichen ist: Daher offenbar ist / daß die Mond-Uhr so wol innen als aussen müsse verzeichnet werden.

V. Ich möchte mir nun auch eine Sternen-Uhr beschreiben lassen?

Diesen Nahmen gibt man einigen kleinen stundzeigenden Machinen / durch welche man vermittelst des Polar (welcher der letzte ist in dem Schwantz des kleinern Bährens / oder der Erste in der Deichsel des kleinern Heerwagens/) oder einiger anderer benachbarten Sterne in dem Gestirn des kleineren oder grössern Bähren / die Zeit und Stunde der Nacht/ nicht so wol mit Augen sehen/ als mit Händen und Fingern greiffen kan. Münsterus hat zwey Arten dieser Nacht-oder Stern-Uhren beschrieben; Deren eine auf die Sterne des kleinern/ die andere auf die Sterne des grössern Bährens gerichtet ist. Von der Ersten Art besitze ich ein Muster von übergüldetem Meßing / bey nahe so groß als ein Guldiner; Dessen Zubereitung ich hier erklären will.

VI. Wolan/so sage mir dann/wie sie müsse zubereitet werden?

Man verzeichnet auf einer kleinen Scheibe von belie-

beliebiger Grösse / doch daß man sie leicht bey sich tragen könne / (Fig. 83.) auf dem äussersten Umkreiß entweder die 12 Monate des Jahrs / oder die mit ihnen überein kommende 12 Zeichen des Thier-Kreißes / oder beede zugleich / eines unter dem andern / wie es der Eintritt der ☉ in ein jedes Zeichen erfordert / und zwar dergestalt / daß unten bey der Handhebe / mit welcher die Scheibe zum anfassen versehen ist / der 14te Gr. des ♏ / oder der mit ihm überein kommende 6 Novemb. befindlich sey; Weil zu diesem Grad ein Stern des kleinen Bährens gehöret / welcher uns in diesem Vorhaben / nebenst dem Polar-Stern / dienet / nemlich der Hellere der zwey letzten / welche man sonsten die hintersten Räder des so genannten kleinern Heerwagens zu nennen pflegt: Und dieses ist das Erste / so zu dieser kleinen Machine erfordert wird.

VII. Welches ist dann das andere / so darzu gehört?

Auf diese unbewegliche Scheibe / macht man noch eine andere bewegliche und zwar kleinere / (n. 2. der gedachten Fig.) Theilt sie zu äusserst an ihrem Umkreiß in 24 gleiche Stunden / macht bey einer jeden Stund einen Einschnitt / oder noch besser einen Zahn mit der Feile / damit man durch deren Betastung in der Finsterniß die Stunden zehlen könne; Den Zahn der 12ten Stund aber macht man etwas länger / damit man von diesem / als dem Zeiger / allezeit den Anfang zu zehlen machen könne. Endlich setzt man eine Regel an dem Mit-

telpunct dieser beeden Scheiben ein/ welche doch ein wenig über die Scheiben hervor stechen muß; Der Mittelpunct aber selbst muß durchlöchert seyn/ ungefehr so groß als eine Erbse/ damit man den Polar-Stern durch dieses Loch sehen könne.

VIII. Wie wird endlich diese kleine Nacht-Machine gebraucht?

Das Absehen oder der Gebrauch derselben über-haupts ist/ wie schon bekannt/ die Erkundigung der Nacht-Stunden mitten in der Finsterniß. Wie aber solches/ vermittelst dieser Machine/ zu erlangen/ wird allhier vornemlich gefragt/ und folgender Gestalt beantwortet: (1) Drehet man die Obere etwas hart bewegliche (damit sie nicht leicht widerum von ihrem verlangten Ort und Stelle wider verrucket werde/) Scheibe herum/ bis man den längern Zahn auf die 12te Stund des laufenden Monats-Tags oder des Sonnen-Grads in dem Thier-Kreiß gebracht. (2) Ergreifft man die Machine bey ihrer Handhebe/ hält sie aufrecht vor das Aug/ bis mitten durch das Loch der Polar-Stern zu Gesicht komme: Hierauf schiebt man die gleichfals etwas hart-bewegliche Regel fort/ bis ihre äusserste über die Scheibe hervor stechende Linie an den abgedachten hellern Stern streiffe; So wird die gemeldete Regel/ wann wir die auf den längern Zahn folgende kürtzere bis an die Regel durch betasten durchlauffen und zehlen/ die verlangte Stunde anzeigen.

IX Du

IX. Du hast oben Fr. V. gedacht/daß dieses Vorhaben vermittelst des Polar- und einiger andern benachbarten Sterne / es sey gleich in dem grossen oder kleinern Bähren/könne verrichtet werden ; Nun hast du aber von dem grossen Bähren bisher nichts gedacht?

Ist derohalben zu wissen / daß sich diese kleine Machine auch zu den Sternen des grössern Bährens / vermittelst einer geringen Veränderung / gebrauchen lasse. Man muß nemlich die 12 Monate des Jahrs auf dem äussern Saum der unbeweglichen Scheibe / dergestalt anordnen / daß die Mitte des Alten Octobers / oder der sechs- und zwanzigste October des Neuen und verbesserten Calenders / auf die Mitte der Handhebe zutreffe : Mit der beweglichen mit Zähnen versehenen Scheibe hat es sein verbleibens wie oben. In dem Gebrauch aber kommt wider eine wenige Veränderung vor : Dann wann einer die Nachtstunde auf einen gegeben Tag wissen will / so muß er den längern Zahn der beweglichen Scheibe auf den gegebenen Tag des lauffenden Monats / oder auf den mit diesem übereintreffenden Grad eines Zeichens schieben/ das Instrument bey der Handhabe ergreiffen / es bleyrecht gegen den Polar-Stern kehren / und nach dessen Erblickung die bewegliche Regel herum führen / bis sie die zwey letzten Räder des Heerwagens / oder die zwey vordersten von denen vier hellen Sternen auf dem Rucken des Bährens dem Schein nach berühre : So wird die Anzahl der Zähne von dem längern bis an die Regel die

längste Nacht-Stund anzeigen. Und weil die hintere Seite der unbeweglichen Scheibe ohne dem gantze leer ist / so wird sich nicht unfüglich schicken / wann man auf derselben eine solche Mond-Uhr anrichtet / dergleichen ich oben Fr. III. und IV. beschrieben.

X. Was ist nun ferner / dem Titul dieses Capitels ein Genügen zu leisten / übrig?

Dieses einige / daß ich noch etlicher Instrumenten gedencke / deren man sich in Verzeichnung allerhand Gattungen der Sonnen-Uhren vortheilhafftig bedienen kan. Eines von dieser Gattung habe ich schon oben Cap. III. beschrieben / und würcklich zu Verzeichnung allerhand Gattungen der Sonnen-Uhren angewendet; Und dieses Instrument war in der That nichts anders als eine Mittelkreiß-Ebene Sonnen-Uhr. Hier aber will ich versuchen / eben dieses mit der Wasser-Ebenen zu wege zu bringen / wann sie nur mit allen ihren Lineamenten, den gemeinen Stunden-Linien / oder den krummen Linien der Zeichen / oder den schrägen Italiänischen Babylonischen / und andern dergleichen Linien fleißig versehen und ausgearbeitet ist.

XI. Wann nun eine solche accurat-verzeichnete Sonnen-Uhr vorhanden / und noch darzu beweglich ist / wie kan man damit auf einer jeden andern beweglichen Ebene / hernach auch auf einer unbeweglichen so oder so abweichenden oder geneigten Mauer / oder auch auf einer andern nahen Wasser Ebenen Fläche eine gleichmäßige Sonnen-Uhr verzeichnen?

Daß ich von diesem letzten Fall zu Erst rede / so

muß

muß man Erstlich die Wasser-Ebene gebührend-ausgearbeitete Sonnen-Uhr / und neben dieser die noch leere Fläche / auf welche die Sonnen-Uhr kommen soll/auf einer Taffel befestigen. Zum Andern steckt man in diese an gebührendem Ort einen aufrechten Zeiger in gebührend-verhaltender Länge / und wann solcher Gestalt alles angeordnet und befestiget ist / so stellt man die gantze Tafel / samt allem was darauf ligt / an die scheinende Sonne / verruckt sie hernach hin und her / auf und nieder / bis der Schatten des aufrechten Zeigers nach und nach auf alle Stunden z. E. des Wendekreißes des ♋ falle / und so offt der Schatten hier einen solchen Punct berühret / eben so offt merckt man auch die Spitze des Schattens auf der andern darneben stehenden noch leeren Fläche ; Ziehet hierauf diese Puncte in gehöriger krumme zusammen ; So ist der gantze Wendekreiß des ♋ beschrieben : Und wann man auf gleiche Art und Manier auch alle Stundpuncten für die Wendekreiß des ♑ gefunden und gebührend zusammen gezogen / endlich auch die gleichbenahmsete Puncten beeder Wendekreiße durch gerade Linien zusammen gehänget ꝛc. so wird die gantze schon zuvor ausgearbeitete Sonnen-Uhr mit allen darzu gehörigen Stücken auf die darneben ligende leere Fläche übergetragen seyn.

XII. Wie aber wann eine Scheitel-oder abweichende oder geneigte Uhr / vermittelst einer Wasser-Ebenen/zu verzeichnen wäre?

Dieses kan geschehen / wann einer auch schon

die Grade der Abweichung oder Neigung nicht weiß / nach der Vorschrifft P. Schotti, auf folgende Manier: Man fügt zwey gevierte höltzerne Bretlein / A B C D, und A B E F (Fig. 84.) nach geraden Winckeln zusammen wie einen insgemein so genannten Compaß / und zwar das aufrechte A B E F lehnet man an die Wand / sie mag abweichen wie sie will / das andere A B C D aber läst man Wasser-Eben ligen; In jenes steckt man einen Zeiger ein wie sichs gebührt / auf dieses aber legt man eine wol ausgearbeitete Wasser-Ebene Sonnen-Uhr / dergestalt / daß sie nach Anweisung der Magnet-Nadel recht gegen Mittag stehe / bevestiget sie hernach / daß sie nicht ein Haar breit von ihrer Stelle könne verrucket werden. Nach dieser Vorbereitung thut man die gantze Machine von der Wand hinweg/und stellt sie an die scheinende Sonne/schiebt sie hin und her/ auf und nieder/bis man alle Stund-puncten / alle krumme Linien der Zeichen / oder der Tags-Längen ꝛc. auf obige Weise gefunden; solcher Gestalt wird die abweichende Sonnen-Uhr auch auf dem Bretlein A B E F verzeichnet seyn/von wannen sie leicht auf die Wand kan übergetragen werden. Hierbey sind noch zwey Stuck zu erinnern: (1) Wann man die zwey äussersten Puncten einer geraden Stundlinie auf beeden Wende-kreißen nicht allezeit haben kan / so bemercke man zwey andere auf denen krummen Zwischenlinien der Zeichen; Wann gar kein Punct einer Stundlinie auf das Bretlein A B E F gienge; So wäre es eine Anzeigung / daß sie auch auf die Wand nicht zu

brin-

bringen wären (2) Es wäre auch bequemer / wann diese Arbeit nahe um Mittag angestellet würde; Als zu welcher Zeit der Schatten des aufrechten Zeigers / zumal auf der Wasser-Ebenen Sonnen-Uhr / kürtzer fällt / und also die Spitze desselben deutlicher zu beobachten ist: In welcher Absicht die halbküglichte hohle Sonnen-Uhren noch besser wären.

XIII. Wie lassen sich aber vor- und ruckwarts geneigte Sonnen-Uhren / auch solche / welche zugleich eine Abweichung haben / auf der Tafel ABEF verzeichnen?

Hierzu wäre vonnöthen / daß die zwey obgedachte Tafeln oder Bretlein also aneinander gefüget würden / daß man sie wie ein Buch auf- und zumachen / und in einer jeden Stellung mit Schrauben oder andern Mitteln bevestigen könnte. Dann wann man in das Bretlein A B E F einen Zeiger Winckelrecht einstecket / und das Bretlein selbst an die vor- und ruckwarts hangende Wand / das andere aber Wasser-Eben leget / beede endlich in dieser Stellung bevestiget / und letzlich die Wasser-Ebene oder halbkuglichte Sonnen-Uhr nach denen vier Welt-Gegenden gebührend richtet und sorgfältig bevestiget; So ist weiter nichts übrig / als daß man in Verzeichnung der geraden Stunden- und anderer krummen Linien / auf obige Weiße verfahre.

XIV. Vielleicht kan man auf diese Weisse auch auf einem jeden irregularen Cörper/eine Sonnen-Uhr/ vermittelst einer Wasser-Ebenen/ verzeichnen?

Ich glaube es allerdings/ ja ich bin dessen gantz gewiß Wann man nemlich auf die Fläche eines jeden irregularen Cörpers wol-schickliche (gerade oder krumme! ist ein Ding) Zeiger vest einstecket / und hernach allerdings verfährt / wie in vorhergehenden Fragen. Dieses einige hat man unterdessen wol zu beobachten / daß man die Linie der 12ten Stund auf der Wasser-Ebenen Sonnen-Uhr / an die über die Tafel langs-hingezogene Mittags-Linie stelle / und die Grundfläche des irregularen Cörpers / noch vor Verzeichnung der Stundenlinien auf allen dessen Ebenen/ gleichfals an eben diese Linie bringe; Und würde in solchen Fall am besten seyn / wann man unten auf der Grundfläche/ wo sie die Mittags-Linie zum erstenmal berühret hat / vorn und hinten kleine Schnittlein oder Kerblein machte / und nachmals den Cörper/ wann man die darauf verzeichnete Sonnen-Uhren gebrauchen will / allezeit bey diesen zwey Kerblein an eben diese Mittags-Linie stellete.

XV. Sind noch mehr dergleichen stund-beschriebende Instrumente vorhanden / mit welchen man andere Sonnen-Uhren Mechanisch verzeichnen kan?

Ich habe freylich an obangeführtem Ort noch mehrere Vorstellig gemacht; Allein / weil ich einmal

mal zum Ende schreiten muß / so will ich noch ein einiges beschreiben / dessen Grund eine Mittägige Scheitel-Uhr ist mit durchgebrochenen oder / wenigstens nur zum Theil / ausgeschnittenen Linien. Man verzeichnet nemlich auf dickem Papier oder einer eisernen mit Zinn überzogenen Platte / eine gemeine Astronomische / Italiänische oder Babylonische Sonnen-Uhr / mit ihren Wendekreißen und andern krummen Linien / und schneidet sie entweder gantz / oder nur im Anfang / Mittel und Ende / aus / bohrt durch den Ort des aufrechten / wie auch schrägen / Zeigers / das ist / durch den Mittelpunct der Sonnen-Uhr / kleine Löchlein / und schliest endlich die gantze Figur mit 4 Leisten ein / wie in Fig. 85. zu sehen. Unten bey C D macht man ein Gestell E an die Leisten mit zweyen Schrauben F und G; Oben aber stöst man durch eben dieses Gestell E eine Querlatte L H, und widerum durch diese eine anderes Aermlein I K bleyrecht / und zwar müssen beede nach erheischenden Fall können bewegt werden / und muß das letzere bey I ein klein Löchlein haben / damit man bey dem Gebrauch des Instruments einen Faden dadurch ziehen könne.

XVI. Worinnen bestehet dieser Gebrauch?

Darinnen / daß man mit Beyhülff dieses Instruments an eine jede abweichende oder sonst irregulare Wand eine Sonnen-Uhr ohne Mühe aufreissen kan. Man stelt es nemlich (1) bleyrecht vor die Mauer / und dem vornehmsten Scheitel-

Kreiß

Kreiß gleichlauffend / das ist / gerad gegen Mittag; Welches dann durch eine in die Leiste L H eingesenckte Magnet-Nadel bequem geschehen kan. In diesem Stand bevestiget man es (2) auf dem Tisch oder einem andern Boden / der sich so leicht nicht verrucken läst / mit den Schrauben F und G, die Querleiste L H aber ziehet man so weit für sich heraus / bis E K der Länge des aufrechten Zeigers gleich sey / und schiebt das Aermlein I K so lang auf und nieder / bis das Loch I die Spitze des gedachten Zeigers berühre. (3) Nimmt man den Zeiger heraus / ziehet einen Faden durch I, erstrecket denselben durch den Anfang und das End derer durchbrochenen Stundenlinien bis an die Mauer / und bemercket daselbst für eine jede Stundlinie zwey oder mehr Puncte / welche hernach mit geraden Linien müssen zusammen gezogen werden; Und wann man den Faden gleicher Gestalt durch alle krumme Linien hinaus erstrecket / und an der Wand gewisse Merckzeichen macht / so wird er auch die Spur dieser krummen Linien andeuten; Wann man endlich eben diesen Faden durch das Loch des herausgenommenen Zeigers hinaus erstrecket / so wird auch der Ort des Winckelrecht einzusteckenden Zeigers an der Mauer gefunden: Die Weite derselben von dem Loch I oder die Länge des ausgespanten Fadens / ist die Länge des Zeigers selbst.

XVII. Vielleicht könnte diese gantze Arbeit noch auf eine leichtere Manier verrichtet werden?

Mehr als auf eine. Dann wann man (1) eine Lampe vor das Loch I, und um dieses einen Liecht-Schirm stelt / welcher die Wand überschatte / hierauf die durch die ausgeschnittene Linien an die Wand fallende liechte Striche alsbald mit einer Farb nachzeichnet / so ist die Uhr fertig. Dieses könnte auch (2) auf eine anmuthige und spielende Art geschehen/ wann man statt eines dicken Papiers oder einer eisernen Platte / eine über schwärtzte Gläserne gebrauchete/ und alle gerade und krumme Lineamenten der gantzen Uhr, darauf einkratzete / dann solcher Gestalt würde das Liecht der Lampe durch alle diese Lineamenten durchscheinen/ und an der gegenüber stehenden Wand eine gantz ähnliche Sonnen-Uhr vorstellen. (3) So würde auch diese Manier nicht unangenehm heraus kommen / zum wenigsten auf den Fall / da eine gemeine Sonnen-Uhr zu verzeichnen wäre / wann man die Platte in der Mitte gantz heraus schnitte / und nur allein die Stundenlinien an den Randleisten übrig ließ / und den Mittelpunct behielte / hierauf den Faden an eben diesem Mittelpunct anknüpffete/ und hernach von einer Stund zu der andern dergestalt ausspannete/daß er seinen Schatten von der durch das Loch I scheinenden Lampe an die Wand würffe; Dann nach diesem Schatten könnte man also bald mit Farbe/Kreide oder Bleyweiß &c. auch eine Sonnen-Uhr verzeichnen.

Zuga-

Zugabe.

Von denen Gnomonischen Schrifften und Scribenten etwas weniges mit anzuhängen / so schreiben die Griechen die Anfänge dieser Kunst zu dem Anaximeni Milesio, des Anaximandri Zuhörer / welcher nach der Rechnung der Zeit-Scribenten berühmt gewesen um die LXIIte Olympias, oder um den Anfang der Regierung Tarquinii Superbi, wie in denen Tabb. Chronologicis des Ecel. Schraderi zu sehen. Allein es ist aus dem II. Buch der Könige Cap. XX. offenbar / daß schon zur Zeit Achas des Königs in Juda die von diesem König benahmsete Sonnen-Uhr gebräuchlich gewesen / auf welcher der Schatten des Zeigers / auf das Gebet des krancken Königs Hiskia / Achas Sohns / durch ein Wunder-Werck zuruck gegangen; Welches 200 Jahr vor Anaximene geschehen. Aus denen zweyen nächst-verstrichenen Jahrhunderten hat An. 1551 *Sebastianus Münsterus* zwey Bücher Rudimentorum Mathematicorum zu Basel heraus gegeben / und zwar in dem andern von Verzeichnung allerhand Gattungen Sonnen-Uhren gehandelt. An. 1557 hat eine Gnomonic heraus gegeben *Andreas Schonerus*, ein spitziges Werck / nach dem Urtheil Blancani in Chronologia Mathematicorum. An. 1580 hat *Christophorus Clavius* unter andern schönen Mathematischen Wercken acht Bücher von der Gnomonica geschrieben / alle mit bündigem Beweiß. An. 1599 gab *Bartholomeus Pitiscus* von Grünberg ein Schlesier / ein Buch Problematû Gnomonicorum heraus. An. 1630 hat *Adrianus Metius* ein Holländer in dem sechsten Theil der Geom. Practicæ, von Sonnen-Uhren / welche auf ebenen Flächen zu verzeichnen / gar accurat gehandelt. An. 1661 gab zu Würtzburg seinen Cursum Mathematicum heraus *Caspar Schottus* ein Jesuit / und erklärte in seinem XIV Buch die Sonnen-Uhren Kunst / und darinnen die Verzeichnungen der Astronomischen

nomischen Italiänischen / Babylonischen / Alten / desglei-
chen der Rundsäuligen / Halbkuglichten / Ringförmigen ꝛc.
Sonnen-Uhren gar umständlich. Von der Zeit an sind im-
mer andere Gnomonische Schrifften an den Tag gekommen/
deren ich in diesem Wercklein hin und wider Meldung gethan.

Zu letzt will ich in diesem meinem Wercklein auch anmer-
cken / was in einer jeden Classe der Gymnasien für die Kna-
ben gehöret / und ihrer Fähigkeit gemäß zu seyn scheinet. Und
zwar (1) könnte man in denen beeden untersten Classen
(dann ich möchte sie nicht gerne gar vorbey gehen) zum wenig-
sten die Beschreibung der Mittelkreiß Ebenen Sonnen-Uhren
aus Cap. II. der I. Abtheil. lehren; Sintemalen solche wei-
ter nichts als die Eintheilung des Circuls in 24 gleiche Theile
erfordert / welche denen Knaben leicht ist / wann man ihnen
nur zeiget / wie sie mit eben dieser Oeffnung des Circuls / mit
welcher sie den Umkreiß des Circuls beschrieben / eben diesen
Umkreiß in 6 gleiche Theile theilen sollen. Daß aber das je-
nige / daß man den also eingetheilten Circul nach der Höhe des
Mittelkreißes erheben / und nach Anleitung der Magnet-Na-
del stellen müsse / diesem ob schon zarten Alter keines wegs zu
schwer sey / wann sie nur von einem klugen informatore wol
angewiesen werden / habe ich mehr dann einmal erfahren.
Das übrige Cap. III. IV. V. VI. VII. von den Haupt-Son-
nen-Uhren / wird sich nach und nach alles nicht uneben für die
dritte Claß nach der Untersten schicken; Wie auch eins und das
andere von dem jenigen/ was von denen Stücken und Cörpern/
auf welche solche Haupt-Uhren sollen verzeichnet werden / ge-
meldet worden. Es steiget auch das jenige nicht über die Fä-
higkeit der vierten Claß nach der Untersten / oder der dritten
nach der Höchsten herab / was in der II. Abtheil. von Zuberei-
tung und Gebrauch des Abweichungs-Instruments / und von
den Abweichenden / hangenden Sonnen-Uhren ꝛc. gemeldet
wird. In der andern könnte ferner die Einschreibung der
Zeichen / Tags-Längen ꝛc. endlich in der Ersten / was von den
Italiänischen / Babylonischen Stunden ꝛc. in eben dieser
III. Abtheil. zu letzt angeführet worden / vorgetragen wer-
den. Allein / weil man / nebenst den ordentlichen Lectio-
nen / zu Erlernung aller dieser Dinge weder leichtlich so viel

 Zeit

Zeit habend wird / noch auch die Knaben in einer Claß von gleich guter Art und Fähigkeit sind / auch über dieses etwas auf die Universitäts-Jahre zu versparen ist; So muß man dem nach dem Verstand und Klugheit der Informatorum überlassen / daß sie von dem jenigen / was ich in einer jeden Classe dann und wann vorzutragen für gut befunden / nur Erstlich das vornehmste und leichteste heraus suchen.

GOtt allein die Ehre.



Ver-

Verteutschung der Latein- und Griechischen Kunst-Wörter.

A.

ABstractio mentis	Vernunfft-Scheidung.
Acronycè	Mit der Nacht.
Acronychus Ortus,	Nacht-Aufgang.
Æquans	Abgleicher.
Æquatio	Abgleichung.
Æquator	Mittel-Kreiß.
Æquinoctium	Sonnen-Mitte.
Æra	Zeitwurtzel/Aera.
Æther	Himmels-Lufft.
Ætherea Linea	Lufft-Linie.
Affectio	Beschaffenheit.
Almicantharat circ.	Kreiß der Höhen.
Amphiscius	Doppelschatticht.
Amplitudo	Weite.
Analemma	Zeichentrager/Analemma.
Analogia	Anheligkeit.
Anamorphosis Optica	Perspectivische wieder-herstellung
Ἄναρχος	Herrenfrey
Anatome	Zergliederung.

Angiscopium	Winkelglaß/Kriegsglaß.
Anomalia	Ungleichläuffigkeit.
Angulus visorius refractionis	Gesicht-Winckel Brechungs-Winckel.
Annularis eclipsis	Ringförmige Finsterniß.
Annus æquinoctialis	Mittel-Kreiß Jahr.
Embolismicus / Intercalaris	Schalt Jahr.
periodicus	Umlauffs Jahr.
sidereus	Sternen. Jahr.
synodicus	Zusammenkunffts. Jahr.
tropicus	Wende. Jahr.
temporalis	Zeitliches. Jahr.
vertens	Widerkehrendes. Jahr.
Antarcticus Polus	Süder-Pol.
in Antecedentia	nach dem Vorgang der Zeichen.
Anticipatio	Voreilung.
Antipodes	Gegenfüsser.
Antoeci	Gegenwohner.
Aphelium	Sonnenferne.
Apogæum	Erdferne.
Apogæus	Erdfern.
Areticus Polus	Bären- oder Nord-Pol.
Areticus Polaris	Nord-Pol Kreiß.
Arcus diurnus	Tagmessender Bogen.
Argumentum	Inhalt.
Armatus oculus	Geschärfftes Aug
Armillaris sphæra	Ring-Kugel
Artificialis	Kunstmäßig.
Ascensio	Auffsteigung.
Ascius	Unschattigt.

Aspectus — Schein.
- Trigonus — Gedritter.
- Qnadratus — Gevierter.
- Quintilis — Gefünffter.
- Sextiis — Gesechster.
- Semisextus — Halbgesechster.
- Octilis — Geachter.
- Decilis — Gezehendeter.

Asterismus — Sternbild.
Astrologus — Sterndeuter.
Astronomia — Sternkunst.
- Generalis — Allgemeine.
- Specialis — Absonderliche
- Theorettica — Betrachtende.
- Practica — Würckende.
- Trigonometrica — Dreyeckmäßige.
- Sphærologica — Kugellehrübende.
- Tabularia — Tafelrechnende.
- Theorica — Lauffbildende.

Astronomicus — Sternkunstmäßig/Astronomisch.
Astronomus — Sternkündiger.
Atmosphära — Dunstkugel/ Dunstgewölk.
Automaton — Uhr-Werck.
Azimuthum, — Azimuth.

B.

Bissextilis — Doppelsechs.
Bissextilis annus — Schalt-Jahr
- Dies — Schalt-Tag.

Bulbus oculi — Aug-Zwiebel.

C.

Camera portatilis	Trag-Kammer.
Cardinalis ortus	Haupt-Aufgang.
Plaga	Haupt-Gegend.
Canon sexagenarius	60. Theilicher Canon.
Catoptrica	Spiegel Kunst.
Centralis	Punctlich
Chorois	Ader Häutlein.
Chronologia	Zeitrechnung.
Physica	Natürliche
Metaphysica	Obernatürliche
Politica	Bürgerliche
Ecclesiastica	Christliche
Chronologus	Zeitrechner
Chronometricus	Zeitmessend
Chronometron	Zeitweisser.
Ciliares processus	Wimperförmige fortsätze.
Cincinnus	Zoten/Haarlocken.
Circulus æquinoctialis,	Mittelkreiß / Tag- und Nachtgleichender Kreiß.
Circulus diurnus	Tag- Kreiß.
Meridianus	Mittag- Kreiß.
Polaris	Pol- Kreiß.
Verticalis	Scheitel- Kreiß.
Circuli almicantharat	Kreiße der Höhen.
Excursum	Ausschweiffungs-Kreiß.
Latitudinum	Kreiß der Breiten.
Positionum	Stand-Kreiße.
Longitudinum	Kreiße der Längepuncten.
Circum joviales stellæ	Umjovialische Sterne.

Clepsam-

Clepsammium	Sand-Uhr.
Clepsydra	Wasser-Uhr.
Clima	Welt-Stuffe.
Cœli mediatio	Himmels-Mitte.
Thema	Himmels-Stand.
Cöexistens	Mit daständig.
Cöexistentia	Mit Daständigkeit.
Collateralis ortus	Nebenseitiger Aufgang.
Colurus	Colur.
Commensurabilis	Gleichermäßlich/ das mit etwas abzugleichen ist.
Computus ecclesiast.	Christliche Festrechnung.
Communis sensus	Gemeine Sinnlichkeit.
Concentricus	Mitkreiß.
Conjunctio	Zusammenkunfft
in Consequentia	nach der folge der Zeichen.
Contiguus	Aneinander gefügt.
Continuus	Aneinander hangend.
Convexitas	Ausbauchung.
Convexus	Bauchicht/ ausgebaucht.
Cornea tunica	Hornförmiges Häutlein.
Cosmicè	Mit der Welt.
Cosmicus ortus	Welt-Aufgang.
Culminatio	Mittags-Erhöhung.
Cyclicus	Cyclisch.
Cyclus	Circul/ Zeit Circul.
Indictionis	Umsagungs Circul/ Römer Zins-Zahl.
Jubelæus	Circul des Jubel Fests.

D.

Declinatio	Abweichung.
Declinatorium	Abweichungs-Instrument.
Declivis	Bergein hangend.
Deferens	Träger/Abträger.
Definitio	Einfassung/Beschreibung.
Deinclinatum	Geneigt-Abweichend.
Descensio	Nidersteigung.
Diaphanum	Durchsichtig-Mittel.
Dies exæresimus	Ausnahms-Tag.
Dioptra	Absehen/ item/ Gläsergear-tetes Seh-Mittel.
Dioptrica	Durch oder gebrochenstrah-lende Seh-Kunst.
Directa visio	Das Gerad-Sehen.
Directio Magnetis	Wendung des Magnets.
Directio	Rechtlauff.
Directionis linea,	Richtlinie.
Directus	Rechtläuffig.
Distantia	Abstand/Weite.
Distantia recta	Gerader Abstand.
Sphærica	Kreißmäßiger Abstand.
Diurnus arcus	Tagmessender Bogen.

E.

Eccentricus	Neben-Kreiß.
Eccentricitas	Nebenkreiß-Standt / Ec-centricität
Eclipsis totalis	Volle Finsterniß.
Partialis	Theilbetreffende Finsterniß.

Eclipsis

Ecliphis annularis	Ringförmige Finsterniß.
Lunularis	Mondförmige Finsterniß.
Ecliptica	Sonnenstrassen.
Elastica vis	Widerstrebende Krafft.
Elongatio à meridiano,	Entfernung vom Mittags-Kreiß.
Embolismicus annus	Schalt-Jahr.
Engascopium	Naheglaß/Vergrösserungs-Glaß.
Enneade cäeteris	19. Jähriger Circul.
Epactæ	Epacten, eingeschobene Täge.
Epicyclus	Ober-Kreiß.
Epocha	Zeitwurtzel/Epocha.
Exæresimus dies	Ausnahms-Tag.
Excursuum circ.	Ausschweiffungs-Kreiße.
Existentia	Das Seyn.
Experimentum	Versuch-Erfahrungs-prob.

F.

Fallacia accidentis	Fehlschluß eines Zufals.
Fallacia à dicto secundum quid, ad dictum simpliciter.	Fehlschluß von dem bedingt-benannten auf das unbedingt-benannte.
Fascia zodiacalis	Thierkreiß-Gürtel.
Filamenta sympathica.	Gleichrührige Zäserlein.
Fixæ	Hafftstern.
Focus	Brennpunct.

C.

Geographia	Erdbeschreibung.
Gnomon sphæricus	Kugelmäßiger Probir-winckel.

H.

Heliacè	Mit der ☉
Heliacus ortus	Sonnenfahrts-Aufgang
Helioscopium	Sonnen-Glaß.
Heterogeneus	Ungleichgeartet
Heterogeneitas	Ungleichartigkeit.
Heteroscius	Einschattigt.
Homotonus	Gleichstimmig.
Horizon	Gesichtkreiß.
Verus	Wahrer (scheinender.
Apparens	Scheinbarer oder er-
Sensibilis	Sichtbarer.
Ortivus	Aufgangs.
Occiduus	Untergangs.
Rationalis	Vernunfftbarer.
Horizontalis	Wassereben/Wagrecht.
Horographia	Stundbeschreibung.
Horographicus	Stundbeschreibend.
Horologiographia	Stunduhren Beschreibung.
Horologium	Uhr/Sonnenuhr.
Æquinoctiale	Mittelkreißebene.
Horizontale	Wasserebene.
Meridionale	Mittägige.
Septentrionale	Mitternächtige.
Orientale	Morgenwärtige.
Occidentale	Abendwärtige.
Declinans	Abweichende.
Inclinatum	Geneigte / vorwarts-geneigte.
reclinatum	Ruckwarts-geneigte.

Dein-

Deinclinatum	Geneigt Abweichende.
Reflexum	Widerscheinende.
Refractum	Gebrochen-Bestrahlte
Universale	Allgemeine.
Particulare	Besondere.
Polare	Polar-Uhr
Verticale	Scheitel-Uhr.
Solare	Tag-Uhr.
Nocturnale	Nacht-Uhr.
Lunare	Mond-Uhr.
Speculare	Spiegel-Uhr.
Portatile	Sack-Uhr.
Hyperopta	Ubersichtiger.
Hypothesis	Lehre/Meynung/Grundsatz.

I.

Ichnographia	Grundriß.
Indefinitus	Unbeschränckt.
Indictionis Cyclus	Römer Zinß-Zahl Umsagungs-Circul.
Intercalaris annus	Schalt-Jahr.
Dies	Schalt-Tag.
Jubelæus Cyclus	Circul der Jubelfeste.
Judicium sensus	Sinnliches Urtheil.

L.

Laterna magica megalographica	Vergrösserende Wurff-Laterne.
Laterna thaumaturga	Wunderwürckende Laterne.
Latitudo	Breite.
Lens vitrea	Linsenförmiges Glaß.

Librationis motus	Wanck-Bewegung.	
Linea ætherea	Lufftlinie	
Directionis	Richtlinie	
Locale ſpatium	Oertlicher Raum.	
Locus abſolutus	Freyer	Stand
Apparens	Scheinbarer.	
Opticus	Sichtbarer / Geſichtmäſſiger.	
Phyſicus	Natürlicher	
Reſpectivus	Angewieſener oder Bedungener.	
Verus	Wahrer.	
Longitudo	Länge Punct.	
Lucerna magica	Wurff-Laterne.	
Lucidus	Selbſtſcheinend.	
Lumen modificatum	Gemäſſigtes Liecht.	
Luminis vehiculum	Des Liechts Fuhrwerck/oder Leitſtäblein des Liechts.	
Luna cornuta / Corniculata	Gehörnter	Mond
Falcata	Sichelförmiger.	
Gibboſa	Höckrichter.	
Lunaris orbita	Mond-Kreiß.	
Lunatio	Lunation.	
Lunette d'approches	Annäherungsglaß/Fernglaß.	

M.

Magnetis directio	Wendung des Magnets.
Mediatio cœli	Himmels-Mitte.
Menſis Periodicus	Umlauffs-Monat.
Synodicus	Zuſammkunffts-Monat.

Medria-

Meridianus	Mittagkreiß.
Extans	Erhabener.
Latens	Versenckter
Secundarius	Nachgeordneter.
Metalepticus	Umgetauscht.
Metamorphosis	Verwandlung/Verstellung
Metaphysicus	Obernatürlich.
Meteoron	Lufft feuer/Lufftgesicht.
Metonymia	Nahmens-Entlehnung.
Microscopium	Vergrösserungs-Glaß.
Mora	Aufenthalt/Verweilung.
Motus diurnus	Tagwährende Bewegung.
Inclinationis	Neigungs-Bewegung.
Librationis	Wanck-Bewegung.
Revolutionis	Umlauffs-Bewegung.
Translationis	Fortlauffs-Bewegung.
Tremoris	Zitternde-Bewegung.
Vertiginis	Schwindel-Bewegung.
Musculus attollens / Levator	Aufheb Mäußlein.
Deprimens	Niederziehendes Mäußlein.
Myopia	Das Blintzeln.
Myops	Blintzelnd.

N.

Nadir	Fuß-oder Fersenpunct.
Nervus opticus	Gesichts-Spannader.
Nodus	Knotepunct.

O.

Objectivum vitrum objectiv-Glaß Wurffglaß.

Obje-

Objectum	Gegenstand.
Obscuratio	Verdunckelung.
Occultatio	Verbergung.
Octäeteris	Achtjähriger Circul.
Oculi bulbus	Augzwiebel.
Oculus armatus	Geschärfftes Aug.
Opacitas	Durchfinsterung.
Opacus	Durchfinstert.
Oppositio	Gegenschein.
Opticá	Sehkunst.
Opticè	Gesichtmäßig.
Orbis solis	Kugelkreiß der ☉
Orbita lunaris	Mondkreiß.
Ortus Cardinalis	Haupt.
Collateralis	Nebenseitiger. } Auffgang.
Cosmicus	Welt.
Acronychus	Nacht.
Heliacus	Soñenfahrts.
Ovalis	Eyrund.

P.

Parallaxis	Parallax/Scheinänderung.
Parallelus circ.	Gleichlauffer.
Parallelismus	Gleichlauffigkeit.
Pelluciditas	Durchsichtigkeit.
Penumbra	Halbschatten.
Perigæum	Erdnähe.
Perigæus	Erdnahe.
Perihelium	Sonnenähe.
Periodus	Umlauff
Perioeci	Nebenwohner.

Periscii

Periscii	Kreißschattichte.
Perspectiva	Perspectiv.
Perspicillum	Gläsergeärtete Mittelbrille.
Phænomenon	Erscheinung/Begebenheit.
Phasis	Gestalt.
Photosciaterica	Liechtschattenuhren-Kunst.
Physica	Naturlehre.
Plaga	Weltgegend.
Cardinalis	Hauptgegend.
Intermedia	Nebengegend.
Planeta primarius	Haupt-Planet.
Secundarius	Neben-Planet.
Planum	Ebene.
Planum intercisum	Eingeschnittene Tafel.
Scalare	Stuffenförmige Tafel.
Planum horizontale	Wagrechte Ebene/Wasserebene Fläche.
Plasticus spiritus	Plastischer Geist.
Platicus	Breit.
Polaris arcticus.	Nördlicher Polkreiß.
Antarcticus	Südlicher Polkreiß.
Polemoscopium	Kriegs-Glaß.
Polus.	Pol.
Polyedrum	Vielflaches Glaß.
Positionum circ.	Standkreiß.
à Posteriori	Hinden nach aus der Erfahrung.
Potentia visiva.	Sehende Krafft.
Praxis	Prax/Würckung.
Primum mobile	Das Urbewegliche.
à Priori	Ursprünglich.
Processus ciliares	Wimperförmige fortsätze.

Prosta-

Prostaphæresis	Zuabtrag.
Prototypon	Hauptriß.
Punctum physicum	Cörperlicher Punct.

Q.

Quadrans	Viertels-Bogen/Quadrant

R.

Radius visorius	Sehender Strahl.
Visibilis	Sichtbarer Strahl.
Spurius	Falscher Strahl.
Reflexio	Widerschein.
Refractio	Brechung/ Strahlenbrechung.
Regularis	Regelmäßig/Regular.
Retina tunica	Netzförmiges Häutlein.
Retrogradatio	Rucklauff.
Retrogradus	Rucklauffig/Ruckgängig.

S.

Scenographia	Das Aussehen.
Sciagraphia	Schattirung.
Sciaterica	Schattenuhren-Kunst.
Sciatericum	Schattenuhr/Sonnenuhr.
Sclerctica tun.	Hartes Häutlein.
Sensus communis	Gemeine Sinnlichkeit.
Solstitium	Sonnenwende.
Sophista	Verdreher/Wortverdreher
Spatium durationum	Währender Raum.
Spatium Locale	Oertlicher Raum.
Speculum planum	Flacher Spiegel.
Sphæricum	Kuglichter Spiegel.

Specu-

Speculum convexum	Bauchichter	Spiegel.
Concavum	Holer	
Ellipticum	Elliptischer	
Parabolicum	Parabolischer	
Hyperbolicum	Hyperbolischer	
Sphæra armillaris	Ring-Kugel.	
Sphæra recta	Gerade	Kugelstellung.
Obliqua	Schräge	
Parallela	Gleichlauffende	
Sphærica	Kugellehre.	
Sphærologia	Kugellehr Ubung.	
Spiritus plasticus	Plastischer Geist.	
Statio	Stillstand.	
Stationarius	Stillstehend.	
Substylaris linea	Zeigerlinie.	
Systema	Verfassung/Einrichtung.	

T.

Telescopium	Fernglaß.	
Temporaria astra	Vergängliche Sterne.	
Tetraëteris	Vierjähriger Circul.	
Thema cœli	Himmels-Stand.	
Theoreticè	Vernunfftmäßig.	
Theoria	Lauffbildung/item Theorie.	
Theorica	Lauffbildung/Laufbildungs-Lehre.	
Tropicus	Wendekreiß.	
Tubus opticus	Sehrohr.	
Tunica cornea	Hornförmiges	Häutlein.
Uvea	Trauben-	
Retina	Netzförmiges	

V.

Vehiculum luminis — Liecht Fuhrwerck / Leichtstäblein des Liechts.
Verticaliter — Scheitelrecht.
Vertigo — Schwindeldrehung.
Videndi modus directus — Gerade
 Simplex — Schlechte
 Reflexus — Widerscheinende / Widerstrahlende
 Refractus — Gebrochene Gebrochenstrahlende
 } Sehenart.
Vis elastica — Widerstrebende Krafft.
Visio directa — Das gerade Sehen.
 Reflexa — Widerscheinendes Sehen.
 Refracta — Gebrochen strahlendes Sehen.
Visibilis radius — Sichtbarer Strahl.
Visiva potentia — Sehende Krafft.
Visorius radius — Sehender Strahl.
Visorius angulus — Gesichtwinckel.
Vitrum objectivum — objectiv Oder Wurffglas.
Vortex — Weltwirbel.

Z.

Zenith — Scheitelpunct / Zenith.
Zeusiacè — Mit dem Jupiter.
Zodiacalis fascia — Thierkreiß-Gürtel.
Zodiacus — Thierkreiß.
Zona — Weltgürtel / Weltstrich.
 Torrida — Heisser.
 Frigida — Kalter.
 Temperata — Gemäßigter.

Teutsche Kunst-Wörter mit ihren Latein- oder Griechischen Benennungen.

A.

Abgleicher	Æquans.
Abgleichung	Æquatio.
Absehen	Dioptra.
Abträger	Deferens.
Abweichung	Declinatio
Abweichungs-Instrument	Delinatorium.
Aderhäutlein	Chorois.
Aehnlichkeit	Analogia.
Annäherungs-Glaß	Lunette d' approche Tubus.
Aufheb Mäußlein	Musculus Levator, attollens.
Auffstehung	Ascensio.
Augzwibel	Bulbus oculi.
Ausbauchung	Convexitas.
Aussehen	Scenographia.
Ausschweiffungs-Kreiß.	Circ. Excursuum.

B.

Bauchicht	Convexus.
Begebenheit	Phænomenon.
Beschaffenheit	Affectio.
Bewegung	Motus.
Tagwährende - -	- - diurnus.
Neigungs - -	- - inclinationis.
Wanck - -	- - librationis.

Umlauffs - -	- - revolutionis.
Fortlauffs - -	- - translationis.
Schwindel - -	- - vertiginis.
Zittrende - -	- - tremoris.
Blintzelnd	Myops.
Brechung	Refractio
Brechungs-Winckel	Angulus refractionis
Brennpunct.	Focus.

C.

Christliche Festrechnung	Computus Ecclesiasticus
Cörperlicher Punct	Punctum physicum.

D.

Doppelschattigt	Amphiscius.
Dunst / Kugel \ Gewölb	Atmosphæra.
Durchfinstert	Opacus.
Durch Finsterung	Opacitas.
Durch Sichtigkeit	Pelluciditas.
Durch strahlende Sehkunst	Dioptrica.

E.

Ebene	Planum.
Eingeschobene Täge / Epacten	Epactæ.
Einschattigt	Heteroscius.
Entfernung vom Mittags Kreiß	Elongatio à Meridiano.
Erdbeschreibung	Geographia.
Erdfern	Apogæus.
Erdferne	Apogæum.

Erdnähe	Perigæum.
Erdnahe	Perigæus.
Erfahrungs-Prob	Experimentum.
Erscheinung	Phænomenon.
Eyrund	Ovalis.

F.

Fehlschluß eines zufals	Fallacia accidentis.
Fehlschluß von dem bedingt benanten auf das unbedingt benante	Fallacia à dicto secundum quid, ad dictum simpliciter.
Fernglaß	Telescopium.
Finsterniß	Eclipsis.
volle	- - totalis.
theilbetreffende	- - partialis.
ringförmige	- - annularis.
Mondförmige	- - lunularis.
nach der Folge der Zeichen	In Consequentia.
Fersen- oder Fußpunct	Nadir.
Freyer Stand	Locus absolutus.

G.

Gegenfüsser	Antipodes.
Gegenschein	Oppositio.
Gegenstand	Objectum.
Gegenwohner	Antoecus.
Gemeine Sinnlichkeit	Sensus communis.
Gerad sehen	Visio directa.
Gesichtmäßig	Opticè.
Gesichtkreiß	Horizon.
scheinbarer/oder scheinender	- - apparens.

sichtbarer - - - - sensibilis.
Aufgangs - - - - ortivus.
vernunfftbarer - - - - rationalis.
Gesichts-Spannader Nervus opticus.
Gesichtwinckel Angulus visorius.
Gleichermäßlich Commensurabilis.
Gleichläuffigkeit Parallelismus.
Gleichläuffer Parallelus.
Gleichrührige Zäserlein Filamenta sympathica.
Gleichstimmig Homotonus.
Grundriß Ichnographia.

H.

Hafftstern Fixa.
Halbschatten Penumbra.
Hartes-Häutlein Sclerotica.
Haupt-Aufgang Ortus Cardinal.
Gegend Plaga Cardinalis.
Hauptriß Prototypon.
Himmels-Lufft Æther.
Himmels-Mitte Mediatio cœli.
Himmels-Stand Thema cœli.
Hornförmiges Häutlein Cornea.

J.

Innhalt Argumentum.

K.

Knotepunct Nodus.
Kreißmäßiger-Abstand Distantia sphærica.
Kreißschattigt Periscius.

Kriegs-

Kriegs-Glaß	Polemoscopium.
Kugellehre	Sphærica.
Kugellehr Ubung	Sphærologia.
Kugelmäßiger Probierwinckel	Gnomon Sphæricus
Kugelstellung	Sphæra.
gerade - -	- - recta.
schräge - -	- - obliqua.
Gleichlauffende - -	- - parallela.

L.

Länge-Punct	Longitudo.
Laufbildung/ Laufbildungs-Lehr	Theorica.
Linsenförmiges-Glaß	Lens vitrea.
Lufftfeuer, Lufftgesicht	Meteoron.
Lufftlinie	Linea ætherea.

M.

Mitdaständig	Cöexistens.
Mitdaständigkeit	Cöexistentia.
Mitkreiß	Concentricus.
Mittagkreiß	Meridianus.
erhabener - -	- - extans.
versenckter - -	- - latens.
nachgeordneter - -	- - secundarius.
Mittags-Erhöhung	Culminatio.
Mittelkreiß	Æquator.
Mondkreiß	Orbita lunaris.
Monduhr	Horolog. lunare.

N.

Nacht-Aufgang	Ortus acronychus.
mit der Nacht	Acronycè.
Nachtuhr	Horol. Nocturnale.
Nachtglaß	Engyscopium.
Nahmens-Entlehnung	Metonymia.
Naturlehre	*Physica.*
Nebengegend	*Plaga intermedia.*
Nebenkreiß	Eccentricus.
Nebenseitiger Aufgang	Ortus collateralis.
Nebenwohner	*Perioeci.*
Netzförmiges Häutlein	Retina.
Nidersteigung	Descensio.
Nord-Pol	*Polus arcticus.*

O.

Oberkreiß	Epicyclus.
Obernatürlich	Metaphysicus.
Objectiv-Glaß	Vitrum objectivum.
Oertlicher Raum	Spatium locale.

P.

Pol	*Polus.*
Polaruhr	Horologium polare.
Polkreiß	Circ. polaris.
Pünctlich	Centralis.

R.

Rechtläuffig	Directus.
Rechtlauff	Directio.

Regel-

Regelmäßig	Regularis.
Richtlinie	Linea directionis.
Ringkugel	Sphaera armillaris.
Römerzins-Zahl	Cyclus indictionis.
Rucklauffig	Retrogradus.
Rucklauff	Retrogradatio.

S.

Sackuhr	Horologium portatile.
Sanduhr.	Clepsammium.
Schaltjahr.	Annus intercalaris.
Tag	Dies intercalaris.
Schattenuhr	Sciatericum.
Schattirung	Sciagraphia.
Schein	Aspectus.
Scheinänderung	Parallaxis.
Scheinbarer Stand	Locus apparens.
Scheitelkreiß	Circ. Verticalis.
Scheitelrecht	Verticaliter.
Scheiteluhr	Horol. Verticale.
Schwindeldrehung	Vertigo.
Sehender Strahl	Radius visorius.
Sehkunst.	Optica.
Sehrohr	Tubus opticus.
Sichtbarer Strahl	Radius visibilis.
Sichtbarer Stand	Locus opticus.
Sonnenfahrts-Aufgang	Ortus heliacus.
Sonnenferne	Aphelium.
Sonnenglaß	Helioscopium.
Sonnenmitte	Æquinoctium.
Sonnennähe	Perihelium.

Sonnenstrasse . . Ecliptica
Sonnenwende . . Solstitium.
Sonnenuhr Horologium.
Mittelkreißlinie . . . . æquinoctiale.
Wasserebene . . . . horizontale.
Mittägige . . . . meridionale.
Mitternächtige . . . . septentrionale.
Morgenwärtige . . . . orientale.
Abendwärtige . . . . occidentale.
Abweichende . . . . declinans.
Vorwarts-geneigte . . . . inclinatum.
Rückwarts-geneigte . . . . reclinatum.
Geneigt-Abweichende . . . . de inclinatum.
Widerscheinende . . . . reflexum.
Gebrochen bestrahlte . . . . refractum.
Allgemeine . . . . universale.
Besondere . . . . particulare.
Spiegelkunst Catoptrica
Spiegeluhr . . Horol. speculare.
Standkreiß . . Circ. positionis.
Sternbild . . Asteriscus.
Sterndeuter . . Astrologus.
Sternkündiger . . Astronomus.
Sternkunst . . Astronomia.
Stillstand . . Statio.
Stillstehend . . Stationarius.
Strahlenbrechung . . Refractio.
Stund Beschreibung . . Horographia.
Stunduhren Beschreibung Horologiographia.
Süder-Pol . . Polus antarcticus.

T.

Tagmessender Bogen	Arcus diurnus.
Tag-uhr	Horol. solare.
Träger	Deferens.
Trauben Häutlein	Uvea tunica.

U.

Ubersichtiger	Hyperopta.
Verbergung	Occultatio.
Verdunckelung	Obscuratio.
Verfassung	Systema.
Vergrösserungs-Glaß	Microscopium.
Vergrösserende Würff-Latern	Laterna megalographica.
Vernunfftscheidung	Abstractio mentis.
Versuch	Experimentum.
Verwandlung	Metamorphosis.
Verstellung	
Vielflaches Glaß	Polyedrum.
Umjovialische Sterne	Circumjoviales.
Umlauff	Periodus.
Unbeschränckt	Indefinitus.
Ungleichartigkeit	Heterogeneitas.
Ungleichlauffigkeit	Anomalia.
Ungleichgeartet	Heterogeneus.
Unschatticht	Ascius.
Voreilung	Anticipatio.
nach dem Vorgang der Zeichen	In Antecedentia.
Urbewegliches	Primum mobile.

W.

W.

Wagrechte Wassereben	Horizontalis.
Wasseruhr	Clepsydra.
Welt-Aufgang	Ortus Cosmicus.
Mit der Welt	Cosmicè.
Weltgürtel Weltstrich	Zona.
Weltgegend	Plaga.
Weltstuffe	Clima.
Weltwirbel	Vortex.
Wendjahr	Annus tropicus.
Wendekreiß	Tropicus.
Widerkehrendes-Jahr	Annus vertens.
Widerschein	Reflexio.
Widerstrebende Krafft	Vis elastica.
Wimperförmige Fortsätze	Processus ciliares.
Wunderwürckende Laterne	Laterna thavmaturgica.
Wurff-Laterne	Laterna Magica.

Z.

Zeigenträger	Analemma.
Zeit-Circul	Cyclus.
Zeitmessen	Chronometricus.
Zeitrechnung	Chronologia.
Natürliche - -	- - physica.
Obernatürliche - -	- - metaphysica.

Bür-

Bürgerliche - -	- - politica.
Christliche - -	- - ecclesiastica.
Zeitweiser	Chronometron.
Zeitwurtzel	Epocha, Æra.
Zergliederung	Anatome.
Zuabtrag	Prostaphæresis.
Zusammenkunfft	Conjunctio.
Zusammenkunffts-Jahr	Annus synodicus.

E N D E.



